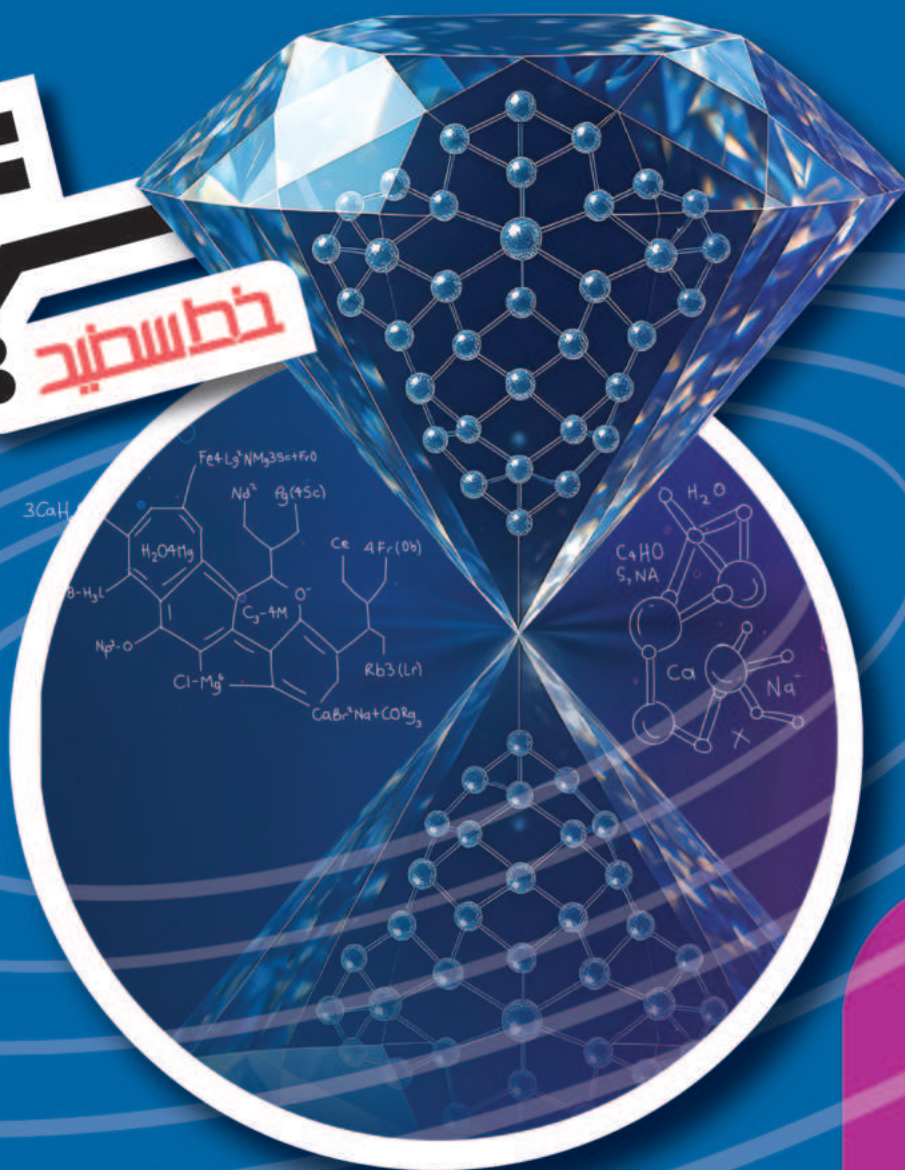


پایه ۱۲

ریاضی تجربی

۲۰۰ مسئله خط سبز



شیمی ۳

دکتر الهام ساداتی بهبهانی
دکتر میلاد امیری

فصل یکم

مولکول‌ها در خدمت تندرستی

خب بريم سراغ فصل يكم

فصل يك از مهم‌ترين و نمره‌آورترين فصول كتاب هست. اون چيزي كه تو اين فصل مهمه علاوه بر متن كتاب، تسلط روي مباحث و درصد يونس و ثابت يونسه كه آخر همين فصل كامل بهت تقلب رسوندم 😊، كه زمان زيادي ندراري براي مطالعه و يا حتي مي‌خواي نمره كامل بگيري بهت پيشنهاده مي‌كنم روي مطالب گفته شده تمام تمرکز خودتو بذاري

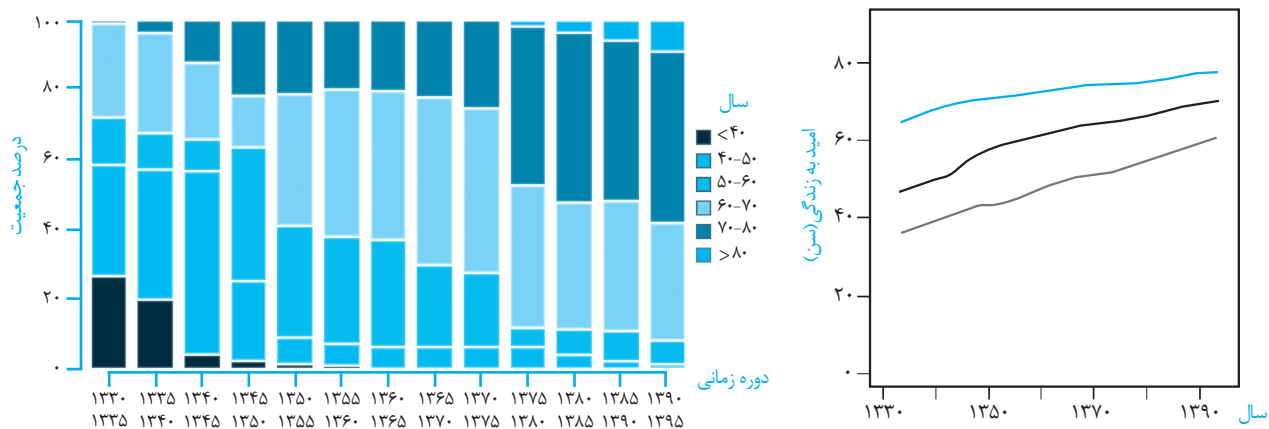
۱- مطالب صابون‌ها، فرق‌ها و شباهت‌ها) ۲- مباحث درصد يونس و ثابت يونس و درجه يونس ۳- مباحث اسيد و باز ۴- مباحث pH و $[H^+]$ و $[OH^-]$

درسنامه

مقدمه

- هوا، آب، پوشاک، بدن و زمین از جمله موهبت‌های الهی هستند که پیوسته باید برای پاکیزه نگه داشتن آن‌ها بکوشیم.
- پاکیزگی** رفتاری شایسته، نشاط‌آور و مایه آرامش است که بستری مناسب برای **سلامت، رشد و بالندگی** انسان و جامعه فراهم می‌کند.
- انسان‌ها با الهام از **طبیعت و شناخت مولکول‌ها و رفتار آن‌ها**، راهی برای **زدودن آلودگی‌ها** پیدا کردند. راهی که با استفاده از **مواد شوینده** هموارتر می‌شود.
- مواد شوینده** بر اساس **خواص اسیدی و بازی** عمل می‌کنند.
- آشنایی با **رفتار اسیدها و بازها** می‌تواند ما را در تهیه و استفاده بهینه از شوینده‌ها یاری کند.
- امروزه، بسته به هر نوع نیاز و کاربرد، شوینده و پاک‌کننده مناسب در بازار یافت می‌شود.
- پاکیزگی و بهداشت همواره در زندگی جایگاه و اهمیت شایانی داشته است.**
- یکی از دلایل اسکان انسان در کنار رود و رودخانه این بود که با دسترسی به آب، بدن خود را بشوید و ابزار، ظروف و محیط زندگی خود را تمیز نگاه دارد.
- حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه به صابون امروزی برای **نظافت و پاکیزگی** استفاده می‌کردند.
- نیاکان ما نیز به تجربه پی بردند که اگر ظرف‌های چرب را به **خاکستر** آغشته کنند و سپس با آب گرم شست‌وشو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.
- در گذشته به دلیل **عدم دسترسی، کمبود یا استفاده نکردن از صابون**، سطح بهداشت فردی و همگانی بسیار پایین بود، به‌طوری‌که بیماری‌های گوناگون به‌سادگی در جهان گسترش می‌یافت.
- و با یک بیماری واگیردار است که:**
- به دلیل **آلوده شدن آب و نبود بهداشت** شایع می‌شود.
- در طول تاریخ، بارها در جهان همه‌گیر شد و جان میلیون‌ها انسان را گرفت و هنوز هم می‌تواند برای هر جامعه تهدیدکننده باشد.
- ساده‌ترین و موثرترین راه پیشگیری بیماری وبا، **رعایت بهداشت فردی و همگانی** است.
- با گذشت زمان، استفاده از صابون و توجه به نظافت و بهداشت در جوامع گسترش یافت و سبب شد تا میکروب‌ها، آلودگی‌ها و عوامل بیماری‌زا در محیط‌های فردی و همگانی کاهش یافته و سطح بهداشت جامعه افزایش یابد.
- با افزایش سطح تندرستی و بهداشت فردی و همگانی، **شاخص امید به زندگی** نیز در جهان افزایش یافته است.
- **شاخص امید به زندگی** نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به‌طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.
- **امید به زندگی** شاخصی است که در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز باهم **تفاوت** دارد، زیرا این شاخص به عوامل گوناگونی بستگی دارد.
- **شاخص امید به زندگی** به عوامل گوناگونی وابسته است مانند:

- میزان شادی افراد جامعه
- سلامت محیط زیست
- سطح آگاهی مردم
- میزان ورزش همگانی
- نوع تغذیه و نیز شیوه و میزان ارائه خدمات بهداشتی و درمانی



نمودار سمت چپ، توزیع جمعیت جهان را بر اساس امید به زندگی آن‌ها در دوره‌های زمانی گوناگون نشان می‌دهد.

نمودار سمت راست، مقایسه امید به زندگی برای مناطق برخوردار و کم برخوردار با میانگین جهانی را نشان می‌دهد.

بر اساس آمار سازمان بهداشت جهانی، مردم کشور موناکو بیش‌ترین امید به زندگی را با میانگین سنی بیش از ۸۵ سال دارند.

مردم کشور سیرالئون کم‌ترین امید به زندگی را با میانگین سنی زیر ۵۰ سال دارند.

میانگین سنی امید به زندگی در ایران ۷۳/۵ سال است.

پیشگیری و درمان بیماری‌ها نقش مهمی در افزایش شاخص امید به زندگی دارد.

سلامت و بهداشت در شاخص امید به زندگی اهمیت بسیاری دارد و در راستای ارتقای آن، پاک‌کننده‌ها و شوینده‌ها نقش پررنگی ایفا می‌کنند.

آیا تاکنون اندیشیده‌اید که شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها از نظر شیمیایی چه ساختاری دارند؟

چگونه این مواد سبب پاک شدن یا از بین رفتن آلودگی‌ها می‌شوند؟

رفتار این مواد در محیط‌های شیمیایی چگونه است؟

شوینده‌ها و پاک‌کننده‌هایی مانند صابون، شامپو و پودر لباس‌شویی چگونه عمل می‌کنند؟

ورود این مواد به محیط‌زیست چه زیان‌هایی به دنبال دارد؟

تاثیر این مواد روی بدن چیست؟

آگاهی بیش‌تر از علم شیمی کمک می‌کند تا چگونگی عملکرد این مواد را درک کنید و با شوینده‌هایی آشنا شوید که آسیب کم‌تری به محیط‌زیست وارد می‌کنند. هم‌چنین

با روش استفاده درست و مصرف مناسب آن‌ها در راستای افزایش سطح بهداشت فردی و همگانی آشنا خواهید شد.

پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

افراد هر جامعه برای انجام فعالیت‌های روزانه خود در هر محیطی، کم‌بیش در معرض انواع آلاینده‌ها هستند، به‌طوری‌که بدن، پوشاک و ابزاری که با آن‌ها سروکار دارند، آلوده می‌شود.

آلاینده

آلاینده: موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، نمونه ماده یا یک جسم وجود دارند.

انواع آلاینده

گل‌ولای آب

گردوغبار هوا

لکه‌های چربی و مواد غذایی روی لباس‌ها و پوست بدن

در فرایند انحلال، اگر ذره‌های سازنده حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌های مناسب برقرار کنند، حل‌شونده در حلال پخش می‌شود؛ در غیر این صورت ذره‌های

حل‌شونده کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند.

شبهه، شبهه را حل می‌کند؛ مواد قطبی در حلال‌های قطبی و مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند.

برای زدودن آلودگی‌های موجود در یک محیط نیز باید از پاک‌کننده‌ای استفاده شود که بتواند ذرات سازنده آن آلودگی را در خود حل کند. به‌عنوان مثال، برای پاک

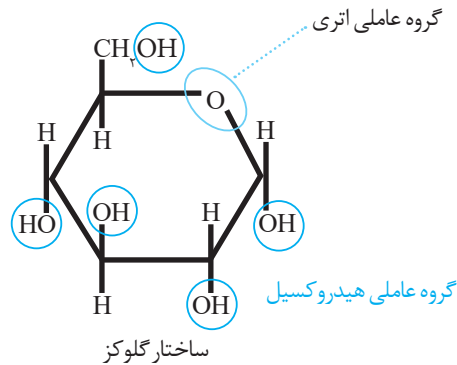
کردن لکه‌های عسل، می‌توان از آب به‌عنوان یک پاک‌کننده مناسب استفاده کرد چراکه عسل از مولکول‌های قطبی ساخته شده است و در ساختار هر یک از مولکول‌های

آن، شمار زیادی گروه هیدروکسیل وجود دارد.

عسل به طور عمده حاوی قندهایی مانند گلوکز، فروکتوز، ساکاروز و مالتوز است.

مولکول‌های سازنده این قندها شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل (OH) دارند.

هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های سازنده آن با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کرده و در سرتاسر آن پخش می‌شوند؛ به این ترتیب، مولکول‌های آب، پاک‌کننده مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب‌قند، شربت آلبیمو و چای شیرین به شمار می‌روند.



مروری بر شیمی دهم

انواع نیروی بین مولکولی

انواع نیروی بین مولکولی

قطبی-قطبی
ناقطبی-ناقطبی

نیروهای واندروالسی

پیوند هیدروژنی ← قطبی-قطبی ← وجود پیوندهای زیر در ترکیب
 $\text{H-F}, \text{H-N}, \text{H-O}$

مولکول‌های قطبی و ناقطبی

انواع مولکول

مولکول قطبی

دو اتمی

دو اتم نافلز غیر همجنس باشند.

$\text{HCl}, \text{NO}, \text{CO}$

چند اتمی

وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی

$\text{SCl}_2, \text{NH}_3, \text{H}_2\text{O}, \text{SO}_2$

یکسان نبودن گروه‌های متصل به اتم مرکزی

$\text{COF}_2, \text{CHCl}_3, \text{N}_2\text{O}, \text{NO}_2\text{Cl}$

مولکول ناقطبی

دو اتمی

دو اتم نافلز همجنس باشند.

$\text{H}_2, \text{O}_2, \text{N}_2$

چند اتمی

یکسان بودن گروه‌های متصل به اتم مرکزی

$\text{CH}_4, \text{CO}_2, \text{SO}_2$

لیست مهمی از ترکیبات قطبی و ناقطبی

نام ماده	فرمول شیمیایی	ساختار	نوع ماده	حلال مناسب
نمک خوراکی	NaCl		ترکیب یونی	حلال قطبی (آب)
بنزین	C_6H_6	مخلوطی از هیدروکربن‌ها	مولکول ناقطبی	حلال ناقطبی (هگزان)
اوره	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$		مولکول قطبی	حلال قطبی (آب)
اتیلن گلیکول	$\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}_2(\text{OH})$	$\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	مولکول قطبی	حلال قطبی (آب)

نام ماده	فرمول شیمیایی	ساختار	نوع ماده	حلال مناسب
روغن زیتون	$C_{57}H_{104}O_6$	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{R} \\ \\ \text{CH} - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{R}' \\ \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{R}'' \end{array} $	مولکول ناقطبی	حلال ناقطبی (هگزان)
وازلین	$C_{25}H_{52}$	مخلوطی از هیدروکربن‌ها	مولکول ناقطبی	حلال ناقطبی (هگزان)

انواع مخلوط‌ها

مخلوط‌ها نقش بسیار پررنگی در زندگی ما دارند.

اغلب موادی که در زندگی روزانه با آن‌ها سروکار داریم، از مخلوط دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند.

آب دریا، هوا، نوشیدنی‌ها، انواع رنگ‌ها، سرامیک‌ها، چسب‌ها، شوینده‌ها و داروها همگی مخلوط هستند.

مخلوط آب و روغن **ناپایدار** است زیرا به محض اینکه هم زدن را متوقف کنید، آب و روغن از هم جدا شده و دوباره مجزا تشکیل می‌دهند؛ اما اگر **مقداری صابون به این مخلوط** اضافه کنید و آن را به هم بزنید یک مخلوط پایدار ایجاد می‌شود که به ظاهر **همگن** است.

کلوئید

کلوئید از واژه یونانی به معنای **چسب** گرفته شده است.

کلوئیدها مخلوط‌هایی از دو یا چند ماده به حساب می‌آیند که در برخی از ویژگی‌های خود، به محلول‌ها شباهت دارند و در برخی از ویژگی‌های خود، با محلول‌ها تفاوت داشته و به مخلوط‌های ناهمگن شبیه هستند.

رفتار **کلوئیدها** را می‌توان رفتاری **بین سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها** در نظر گرفت.

ذره‌های سازنده کلوئیدها عموماً به صورت **مولکول‌های بزرگ یا توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت** هستند که اندازه آن‌ها بزرگ‌تر از اندازه حل‌شونده‌های موجود در محلول‌های همگن است.

سطح ذرات موجود در ساختار کلوئیدها باردار بوده و به همین خاطر، این مواد با ماندن در یک موقعیت ثابت ته‌نشین نمی‌شوند.

ژله، سس مایونز، رنگ و مخلوط آب و روغن و صابون نمونه‌هایی از کلوئیدها هستند.

ویژگی کلوئیدها

● نور را **پخش** می‌کنند.

● پایدار بوده و **ته‌نشین** نمی‌شوند.

● می‌توانند به حالت‌های فیزیکی مختلف وجود داشته باشند.

مثال ۱: درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

الف) ذرات سازنده کلوئیدها ذره‌های ریز ماده است.

نادرست - ذرات سازنده کلوئیدها توده‌های مولکولی با اندازه‌های مختلف هستند.

ب) ذره‌های موجود در محلول درشت‌تر از کلوئید هستند، به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.

نادرست - ذرات موجود در محلول ریزتر هستند و نور را عبور می‌دهند.

پ) محلول کاتکبود برخلاف رنگ‌های پوششی توانایی پخش نور را دارد.

نادرست - محلول‌ها نور را عبور می‌دهند.

ت) آب و عسل یک مخلوط (همگن) تشکیل می‌دهند که توانایی پخش نور را () دارد. (همگن - ندارد) ناهمگن



● از نظر ظاهری **همگن** هستند.

● دارای توده‌های مولکولی هستند.

سؤالات امتحان نهایی و احتمالی فصل یکم



۱- با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافی است). (ماز-۱۴۰۳)

غیر صابونی - سولفات - هیدروژن - قوی تر - سدیم - همگن - آهک - کربن دی‌اکسید - فسفات - ضعیف تر - ناهمگن، خورنده - کلسیم

- (آ) مخلوطی از روغن زیتون در بنزین، نوعی مخلوط به شمار می‌رود.
- (ب) قدرت نیروهای بین‌مولکولی بین ذرات چربی و الیاف نخی، از قدرت این نیروها بین ذرات چربی و الیاف پلی‌استری است.
- (پ) کاتیون از جمله کاتیون‌های موجود در آب سخت است که در واکنش با صابون‌ها، منجر به ایجاد رسوب می‌شود.
- (ت) برای تهیه پاک‌کننده‌های از واکنش بنزن با سایر مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود.
- (ث) در واکنش مقداری پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب، گاز به همراه گرما تولید می‌شود.
- (ج) با افزودن مواد حاوی آنیون به صابون‌ها، می‌توان از ایجاد رسوب توسط این پاک‌کننده‌ها در آب سخت جلوگیری کرد.
- (چ) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن می‌افزایند.
- ۲- درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.
- (آ) مقداری اوره و اتیلن‌گلیکول، از طریق نیروهای بین‌مولکولی مشابه در یک نمونه از آب حل می‌شوند.
- (ب) از افزودن مواد گوگردار به پاک‌کننده‌های صابونی، برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- (پ) در دمای اتاق رسانایی الکتریکی محلول 0.1 مولار BaCl_2 با محلول 0.1 مولار $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ برابر است.
- (ت) گروه عاملی که تعداد زیادی از آن در ساختار ذرات سازنده عسل وجود دارد، در ساختار اسیدهای چرب نیز یافت می‌شود.
- (ث) هیدروژنیک اسید، از جمله مواد الکترولیت بوده و محلول آن، فاقد ذرات اسید یونیده نشده است.
- (ج) اسیدها بر مبنای غلظت، به اسید قوی و ضعیف دسته‌بندی می‌شوند.
- (چ) ذرات صابون، از طریق دُم هیدروکربنی خود با مولکول‌های آب، نیروی بین‌مولکولی مناسب برقرار کرده و در آب حل می‌شوند.
- (ج) برای پاک کردن لکه اوره باقیمانده در یک محیط، از آب به‌عنوان پاک‌کننده مناسب می‌توان استفاده کرد.
- (خ) اگر در محلول هیدروفلئوریک اسید (HF) از 500 مولکول حل‌شده در دمای اتاق، تنها 12 مولکول یونیده شود، درجه یونش آن 0.24 است.
- ۳- در هریک از جمله‌های زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.

(آ) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول 0.2 مولار لیتیم کلرید (بیشتر) از محلول 0.2 مولار منیزیم برمید است. کمتر

(ب) با افزایش دمای آب استفاده شده برای شست‌وشوی لباس با صابون، قدرت پاک‌کنندگی صابون (افزایش) پیدا می‌کند. کاهش

(پ) با انحلال مقداری گاز HCl در محلولی از استیک اسید، pH این محلول (افزایش) پیدا می‌کند. کاهش

(ت) آمونیاک، نوعی باز (قوی) بوده و از آن در تهیه محلول (شیشه پاک‌کن) استفاده می‌شود. ضعیف

(ث) یک نمونه از اتانول (برخلاف) یک نمونه از شکر، از جمله مواد (الکترولیت) به شمار می‌رود. غیر الکترولیت

(ج) نیروی جاذبه بین ذره‌ای غالب در ساختار پاک‌کننده‌های صابونی، از جنس (جاذبه یونی) است. نیروی واندروالسی

۴- علت هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید.

- (آ) محلول اسیدها و بازهای ضعیف، جریان الکتریسیته را به مقدار کمی از خود عبور می‌دهند.
- (ب) مصرف غذاها و داروهای اسیدی، سبب تشدید بیماری‌های معده خواهد شد.
- (پ) با زدن جرقه بر روی محلول هیدروکلریک اسید که فلز آهن درون آن انداخته شده است، روی سطح محلول، انفجار ایجاد می‌شود.
- (ت) برای باز کردن راه لوله‌های مسدود شده توسط اسیدهای چرب، از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود.

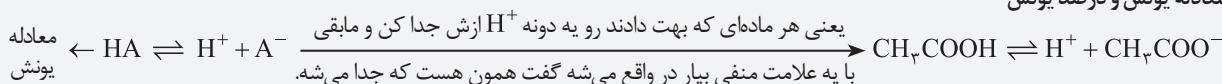
ایستگاه الک نکات

بالاخره رسیدیم به آخرش 😊

این ایستگاه شب امتحانمونه و قراره اون تقلب‌هایی که بهت گفتم رو ببینی.

ببین رفیق. اینجا فقط اون قسمت‌هایی که نمرة بیشتری داره رو آوردم برات (این به این معنی نیست که مابقی بخش‌های کتاب مهم نیستن. پس کلاً علاوه بر این بخش، روی قسمت‌های دیگه کتاب هم وقت بذار.)

بخش اول: معادله یونش و درصد یونش



تعداد مولکول‌های یونیده شده: درصد یونش $\rightarrow$ حالا درجه یونش چیه؟ 😊
تعداد کل مولکول‌های حل شده: $\times 100$ درصد یونش = درصد یونش

بخش دوم: مباحث لگاریتم‌ها و معادلات pH

$$\log ab = \log a + \log b \rightarrow \log 36 = \log 4 \times 9 = \log 4 + \log 9$$

$$\log \frac{a}{b} = \log a - \log b \rightarrow \log \frac{6}{10} = \log 6 - \log 10$$

$$\log a^n = n \log a \rightarrow \log 32 = \log 2^5 = 5 \log 2$$

$$\log 10 = 1$$

$$\log 10^n = n \log 10 = n \rightarrow \log 10^3 = 3 \log 10 = 3$$

حالا نوبتی هم که باشه نوبت گل سرسبدمون یعنی آقا و خانم هیدرونیوم و هیدروکسید (از من قبول کنید که هیدرونیوم آقا باشه و هیدروکسید خانم 😊)
ما کلاً تو بیشتر مباحث اسید و باز از این ۳ رابطه استفاده می‌کنیم اما همیشه این سؤال رو بچه‌ها دارند که از کجا بفهمیم کدوم فرمول؟!

۱) $pH = -\log[H^+]$ $\rightarrow$

اگر بهمون غلظت هیدرونیوم رو بدن و از ما pH رو بخوان

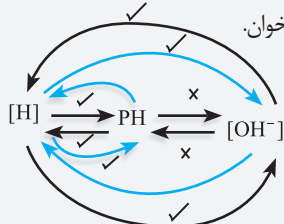
۲) $[H^+] = 10^{-pH}$ $\rightarrow$

اگه بهمون pH رو بدن و غلظت هیدرونیوم رو بخوان.

۳) $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ $\rightarrow$

اگه بهمون pH بده و هیدروکسید بخواد و یا اگه هیدرونیوم رو

بدن و هیدروکسید بخوان.



به‌طور کلی این الگو رو یاد بگیرید عالیه 😊 (یه کم از خودم تعریف کنم)

ببین یعنی مستقیم می‌تونی از $[H^+]$ به pH و بالعکس برسی.

و حتی از $[H^+]$ به $[OH^-]$ و بالعکس.

اما!!!!!!

به‌طور مستقیم نمی‌تونی از pH به $[OH^-]$ و بالعکس برسی در واقع پل ارتباطی در این بخش $[H^+]$ هست. یعنی ابتدا باید به $[H^+]$ برسی و بعد به pH و بالعکس.

بخش سوم: ثابت یونش و ثابت تعادل

بله بله در جریان هستیم که ثابت تعادل (K) و ثابت یونش مثلاً اسیدی (K_a) دو اسم متفاوت هستند. اما اساس کار یه جوهره.

بریم ببینیم چی هست اصلاً.

آقا!!!! کلاً اسم ثابت اومد تو ذهنت این بیاد (سمت راست فلش $\rightarrow$) به توان ضریب‌هاشون در هم تقسیم بر سمت چپ فلش $\rightarrow$) به توان ضریب‌هاشون در هم

(فرآورده‌ها) سمت راست فلش $\rightarrow$ (واکنش دهنده) سمت چپ فلش



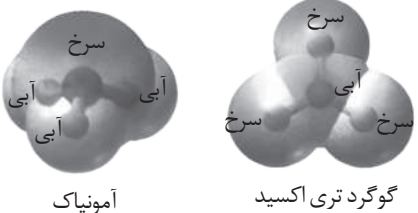
$$K = \frac{[D]^d [C]^c}{[A]^a [B]^b}$$

یعنی چی؟ یعنی این مثال که بهت می‌گم.

رفقای جان حواستون به حالت فیزیکی عناصری که گازی هستند باشه! 😊

سؤالات امتحان درس: شیمی (۳)	تاریخ امتحان:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع:
نام و نام خانوادگی:	ریاضی و تجربی	تعداد صفحه: ۴	زمان آزمون: ۱۱۰ دقیقه
امتحان احتمالی و امتحانی نوبت اول (۱)			

ردیف	سؤالات	نمره										
۱	درستی و نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کرده، شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید (آ) مخلوط صابون مایع، آب و روغن زیتون، مخلوطی ناهمگن است و پس از مدتی تهنشین می شود. (ب) برای از بین بردن قارچ صورت و جوش های پوستی از صابون کلردار استفاده می شود. (پ) بازدهی اکسایش هیدروژن در سلول سوختی، سه برابر بازدهی سوزاندن آن در موتورهای درون سوز است. (ت) قدرت اکسندگی اکسیژن در محیط اسیدی کمتر از محیط خنثی است. (ث) در فرآیند تولید صابون، واکنش خنثی شدن اسید و باز انجام می شود.	۲										
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (آ) با افزایش غلظت یک اسید در دمای ثابت، (قدرت اسیدی - خصلت اسیدی) افزایش می یابد. (ب) در سامانه تعادلی غلظت گونه های واکنش دهنده و فراورده (ثابت - برابر) است زیرا سرعت تولید هر گونه و سرعت مصرف آن (برابر - صفر) است. (پ) در برقکافت منیزیم کلرید برای تهیه منیزیم خالص باید از (محلول - نمک مذاب) منیزیم کلرید استفاده کنیم. (ت) در محلول سرکه شمار (زیادی - اندکی) از یون های آب پوشیده هم زمان با شمار (زیادی - اندکی) مولکول های یونیده نشده اسید وجود دارد. (ث) محلول مس سولفات در آب (همانند - برخلاف) شیر پایدار است و تهنشین نمی شود.	۱/۷۵										
۳	با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) در ترکیب (۲) کدام بخش آب گریز است؟ (ب) کدام ترکیب به عنوان داروی مؤثر در ضد اسیدها به کار می رود؟ چرا؟ (پ) کدام مورد به عنوان شوینده در آب سخت بهتر عمل می کند؟ چرا؟ (ت) تأمین مواد اولیه برای تولید کدام ترکیب چالش بزرگی بود؟ <table><tr><th>شماره ترکیب</th><th>فرمول</th></tr><tr><td>۱</td><td>NaHCO_3</td></tr><tr><td>۲</td><td>$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{COO}^-\text{Na}^+$</td></tr><tr><td>۳</td><td>NaOH</td></tr><tr><td>۴</td><td>$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$</td></tr></table>	شماره ترکیب	فرمول	۱	NaHCO_3	۲	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{COO}^-\text{Na}^+$	۳	NaOH	۴	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$	۱/۵
شماره ترکیب	فرمول											
۱	NaHCO_3											
۲	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{COO}^-\text{Na}^+$											
۳	NaOH											
۴	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$											
۴	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) چرا نقش باتری لیتیوم در باتری های جدید برجسته است؟ (۲ مورد ذکر کنید). (ب) دو دلیل برای افزایش قدرت پاک کنندگی مخلوط پودر آلومینیوم و سود سوزآور را بنویسید؟ (پ) چرا طلا حتی در اعماق دریا درخشان باقی می ماند؟ (ت) علت افزودن کلسیم کلرید در فرآیند تهیه فلز سدیم از برقکافت مذاب سدیم کلرید چیست؟ این کار چه مزیتی دارد؟	۲										
۵	با توجه به داده های موجود در شکل زیر، شمار کل مول های HA را به دست آورید؟ HA %α = ۲ pH = ۴/۷ ۱۰۰ mL	۱/۷۵										

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳ / ۰۵ / ۲۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور مرداد ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
ردیف	سؤالات	نمره	
۱	در هر یک از جمله‌های زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید. الف) گل آدریسی در خاکی با pH برابر با ۴/۷، به رنگ (سرخ / آبی) می‌باشد. ب) در میان فلزها، کمترین E° کاهش را (لیتیم / پتاسیم) دارد. ج) در واکنش محلولی از نمک وانادیم(V) با فلز روی، وانادیم(V) نقش (کاهنده / اکسنده) دارد. د) از گاز (متان / اتان) برای تولید ماده صنعتی و مهم $\text{CH}_3\text{OH(l)}$ استفاده می‌شود.	۱	
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. الف) مخلوط اوره در هگزان، همگن است. ب) در ساختار فلز مس، الکترون‌های ظرفیت، دریای الکترونی را می‌سازند. ج) برای تبدیل پارازایلین به ترفتالیک اسید از محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات استفاده می‌شود. د) نسبت بار به شعاع یون Ca^{2+} برابر $2/0 \times 10^{-2}$ است، شعاع این یون ۱۹۸ pm است. ه) از واکنش گاز اتن با آب در حضور کاتالیزگر مناسب، ماده ای به منظور ضد عفونی کردن دست و سطوح به دست می‌آید. و) از طیف سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند اکسیدهای نیتروژن در هواکره استفاده کرد.	۲/۲۵	
۳	اگر pH باز ضعیف BOH برابر ۱۲/۴ باشد: ($\log 2 = 0/3$) الف) غلظت یون هیدروکسید را به دست آورید. ب) محلول این باز با کدام ماده می‌تواند خنثی شود؟ (CH_3COOH یا NaHCO_3)	۱/۲۵	
۴	ثابت یونش برای محلول‌های آمونیاک (NH_3) و متیل آمین (CH_3NH_2) با غلظتهای یکسان در دمای اتاق به ترتیب برابر با، $1/8 \times 10^{-5}$ و $4/4 \times 10^{-4}$ مول بر لیتر است: الف) کدام یک باز ضعیف‌تری است؟ ب) با قرار دادن جداگانه مدار الکتریکی در دو محلول، روشنایی لامپ در کدام محلول بیشتر است؟ ج) با افزودن آب خالص به محلول متیل آمین، pH محلول چه تغییری می‌کند؟ (افزایش یا کاهش)	۰/۷۵	
۵	با توجه به نقشه پتانسیل مولکول‌های آمونیاک و گوگرد تری اکسید به پرسش‌ها پاسخ دهید: الف) کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند؟ چرا؟ ب) در مولکول SO_3 تراکم بار الکتریکی روی کدام اتم بیشتر است؟ (گوگرد یا اکسیژن) ج) با انحلال کدام ماده در آب، غلظت یون هیدرونیوم افزایش می‌یابد؟ 	۱	
۶	به هر یک از مسائل زیر به طور جداگانه پاسخ دهید: (۱/۷۵) الف) pH محلول ۰/۱ مولار هیدروسیانیک اسید (HCN) در دمای اتاق با $K_a = 4/9 \times 10^{-10}$ را محاسبه کنید. (غلظت تعادلی HCN را به تقریب برابر با غلظت محلول اسید اولیه در نظر بگیرید و $\log 7 = 0/85$) $\text{HCN(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CN}^-(\text{aq})$ ب) اگر غلظت محلول اسید ضعیف HA برابر با ۰/۱ مول بر لیتر و درصد یونش آن ۱٪ باشد، با محاسبه نشان دهید کدام نمودار (۱) یا (۲)، درست است؟	۱/۷۵	

پاسخ نامه تشریحی آموزشی



فصل یکم

۱- (آ) همگن (ب) ضعیفتر (پ) کلسیم (ت) غیر صابونی

(ث) هیدروژن (ج) فسفات (چ) آهک

۲- (آ) درست (ب) درست

(پ) نادرست. متفاوت است یا برابر نیست. در شرایط یکسان دما و غلظت، هر چه یک الکترولیت یون‌های بیش‌تری در آب تولید کند رسانایی الکتریکی محلول آن بیش‌تر خواهد بود. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \leftarrow 4$ یون و $\text{BaCl}_2 \leftarrow 3$ یون تولید می‌کنند $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 > \text{BaCl}_2$: الکتریکی رسانایی

(ت) نادرست. گروه عاملی که تعداد زیادی از آن در ذرات عسل وجود دارد هیدروکسیل ($-\text{OH}$) نام دارد که در ساختار اسیدهای چرب یافت نمی‌شود.

(ث) درست

(ج) نادرست. اسیدها را بر مبنای میزان یونشی که در آب دارند در دو دسته قوی و ضعیف جای می‌دهند.

(چ) نادرست. ذرات صابون، از طریق سر آبدوست (بخش قطبی) خود با مولکول‌های آب، نیروی بین‌مولکولی مناسب برقرار کرده و در آب حل می‌شوند. (ح) درست

(خ) نادرست. برای محاسبه درجه یونش از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار مولکول‌های حل شده}} = \frac{12}{500} = 0.024$$

۳- (آ) کمتر (ب) افزایش (پ) کاهش (ت) ضعیف-شیشه‌پاک‌کن

(ث) همانند- غیر الکترولیت (ج) نیروی واندروالسی

۴- (آ) اسیدها و بازهای ضعیف، یونش جزئی دارند و غلظت یون‌ها در محلول این مواد، کم است.

(ب) معده به شکل طبیعی مقداری از یون‌های هیدرونیوم موجود در خود را دوباره جذب می‌کند و سبب نابودی سلول‌های سازنده دیواره می‌شود. اگر مقدار اسید معده به هر دلیلی بیش‌از اندازه افزایش یابد، شمار یون‌های جذب‌شده افزایش یافته و سبب درد، التهاب و گاهی خونریزی معده می‌شود. (پ) در واکنش فلز آهن با محلول هیدروکلریک اسید، گاز هیدروژن تولید می‌شود. گاز هیدروژن، در حضور جرقه با گاز اکسیژن هوا به‌صورت انفجاری واکنش می‌دهد.

(ت) سدیم هیدروکسید (ترکیب بازی) با اسیدهای چرب واکنش داده و پاک‌کننده صابونی تولید می‌شود. صابون تولید شده در آب حل شده و باعث زدودن چربی‌ها می‌شود.

۵- (آ) پاک‌کننده (۱): پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون‌های موجود در آب‌های

سخت رسوب نمی‌دهند و خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

(ب) نمک‌های فسفات: برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به

آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند. زیرا با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش داده و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.

(پ) پاک‌کننده (۱): پاک‌کننده‌های غیرصابونی از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی، طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(ت) حالت فیزیکی آن از مایع به جامد تغییر می‌کند.

۶- (آ) B، برای باز کردن لوله مسدود شده با اسید چرب از یک ماده بازی مانند NaOH استفاده می‌شود.

(ب) A، پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

(پ) مایع- زیرا نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب، صابون مایع هستند. (ت) E- نمک پتاسیم اسید چرب است.

(ث) آبدوست

(ج) پاک‌کننده‌های خورنده مانند جوهر نمک (HCl)، سود سوزآور (NaOH) با آلاینده‌ها واکنش شیمیایی داده و آن‌ها را به فرآورده‌هایی تبدیل می‌کنند که با آب شسته می‌شوند.

۷- (آ) زیرا بخش ناقطبی (زنجیره هیدروکربنی) آن کوتاه است و از شمار کربن‌های کمی تشکیل شده است.

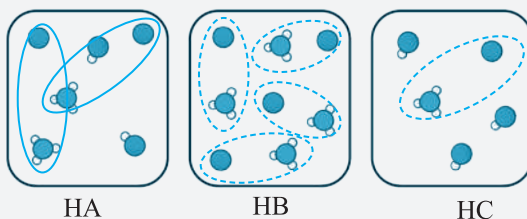
(ب) ترکیب ۳: پاک‌کننده غیر صابونی

(پ) پایدار

(ت) ترکیب ۳: پاک‌کننده غیر صابونی

(ث) جاذبه واندروالسی

۸- (آ) در دما و غلظت یکسان، هرچه درجه یونش $\uparrow$ اسید قوی‌تر و رسانایی الکتریکی $\uparrow$ است. درجه یونش اسیدهای زیر را با توجه به رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:



HB بیش‌ترین رسانایی الکتریکی را دارد.

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

$$\alpha_{\text{HA}} = \frac{2}{4}, \alpha_{\text{HB}} = \frac{4}{4}, \alpha_{\text{HC}} = \frac{1}{4}$$

(ب)

$$\% \alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار مولکول‌های حل شده}} \times 100 \rightarrow \% \alpha_{\text{HA}} = \frac{2}{4} \times 100 = 50$$

مشخصات کتاب

عنوان کتاب سیگنال ۲۰ شیمی ۳
پایه دوازدهم - رشته های ریاضی و تجربی

گروه سنی پایه دوازدهم

مؤلفان دکتر الهام ساداتی بهبهانی
دکتر میلاد امیری

قطع کتاب رحلی

تعداد صفحات ۲۰۸