



Start Now

طلوع



حالا که با مفهوم موهبت های خدادادی هم چون آب، هوا، زمین، پوشاک ظرف دو سال گذشته تا حدودی آشنا شدی، اکنون نیاز به فراهم آوردن بستر و زیر ساختی مناسب جهت رشد خود و جامعه خواهی داشت که البته چیزی جز پاکیزگی و رعایت بهداشت نیستش. اگه بخام خلاصه تر بهت بگم، باید صابون رو بمالونی به بدن تا از شر آلودگی ها و بیماری ها در امان بمونی، اصلا به همین دلیل بوده که نیاکان آواره ی ما، دوست داشتن شهرها رو کنار آب بسازن و به دنبال آبادانی باشن.

با توجه به مقدمه ی بالا حتما متوجه شدی که قراره توی این فصل، ابتدا از امید به زندگی صحبت کنیم و بعدش به یکی از عوامل موثر بر اون یعنی رعایت بهداشت برسیم و در ادامه به سراغ شوینده های صابونی و غیر صابونی یریم تا این که دست آخر خودمون رو افتان و خیزان به داستان اسرار آمیزه اسید و باز یعنی موضوع اصلی این فصل برسونیم.



صابون سازی تلاشی به قدمت تاریخ داره (حتی بیش از ۲۸۰۰ سال پیش یعنی در دوره ی بابلیان) و پیشینیان اکنون در خاک خفته، با مخلوط نمودن چربی و خاکستر خودشون را به چیزی شبیه صابون (نه خود صابون) می رسانیده اند! یادت باشه که چند صفحه بعد به درگیری کاتیون های فلزی موجود در خاکستر با اسیدهای چرب حاصل از فروپاشی چربی ها می رسیم که همون روش تولید کنونی صابون در دنیا هستش.



برای این که به وقت فکر نکنی که داستان کتک کاری اسید و باز (صفحه ی ۳۰ کتاب درسی) موضوع تازه ای هستش، در حاشیه صفحه های ۴ و ۱۲ کتاب درسی، از خطر ترکیب شدن وایتکس یا سفید کننده به عنوان یک باز و جوهر نمک (HCl) به عنوان یک اسید سخن به میون اومده که منجر به آزاد سازی گاز سنگین، سمی سبز و زرد رنگ و خفه کننده ی کلر (Cl_2) میشه!

اندر ستایش یک شاخص

کمبود مواد شوینده، یعنی عدم رعایت بهداشت و تاخت و تاز عوامل بیماری زایی همچون باکتری ها باعث گسترش بیماری هایی هم چون وبا که از آب آلوده به مدفوع به بدن انتقال و شیوع پیدا می کنه، می شه. ساده ترین و مؤثرترین راه پیشگیری از این بیماری، رعایت بهداشت فردی و همگانی هستش.

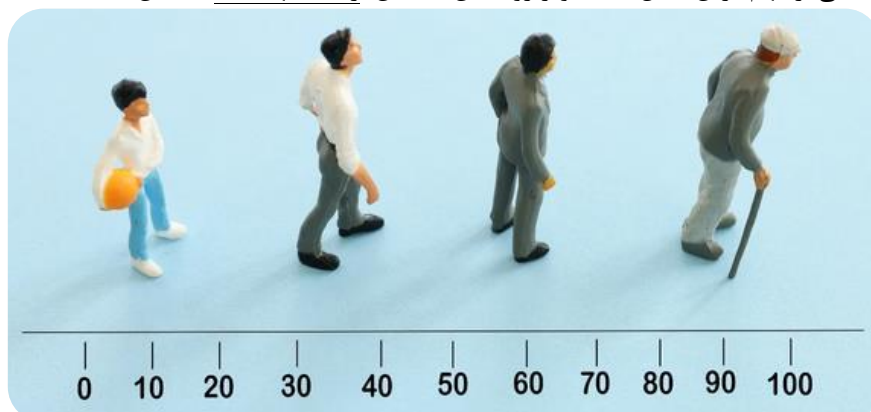


افراد موجود در یک جامعه ی برخوردار و توسعه یافته یا کم برخوردار و جهان سومی، بسته به شرایط حاکم بر اون جامعه به طور میانگین تا یک سنی عمر می کنن. برای نمونه میانگین عمر یک سوئیسی سوسول از میانگین عمر یک سیرالئونی



فقیر بالاتره و البته علتش هم معلومه دیگه! کافیه به میزان شادی افراد، وضع جاده ها و ایمنی خودروها، میزان استفاده ی کشاورزان از سم در کشاورزی، سلامت محیط زیست، سطح آگاهی مردم جامعه، میزان ورزش همگانی، نوع تغذیه دو کشور توجه کنی، یکی توی دل کوه های آلپ روی انبوهی از شکلات لم داده و اون یکی هم تو تپه های شنی روی مین کپه مرگشو گذاشته!

امید به زندگی، شاخصی هستش که نشون میده با توجه به خطراتی که انسان ها در طول زندگی باهاش مواجه هستن، به طور میانگین چند سال در این دنیای لعنتی زندگی می کنن. البته یکی از مهم ترین عامل های موثر روی این شاخص، رعایت بهداشت هستش.



نمودار یک وسط صفحه ی ۳ کتاب درسی، در مورد امید به زندگی در کشورهای زیاد برخوردار و کم یا هیچ برخوردار صحبت می کنه (از سال ۱۳۳۰ تا حدود ۱۳۹۰ هجری شمسی) که همون جوری که مشخص هستش هر دو نمودار صعودی هستن که البته این شاخص هم برای فقیر و هم برای غنی رو به افزایش هستش. البته احتمالا فرد ثروتمند هر چه بیش تر عمر کنه، بیش تر حال می کنه ولی قطعاً فرد فقیر و پاپتی با افزایش عمر، بیش تر تو لجنزار بدبختی هاش غرق می شه. نمودار مشکی هم میانگین رنگ های قرمز و آبی هستش.

امید به زندگی در مناطق برخوردار از میانگین جهانی بیش تره و شوربختانه این شاخص در مناطق کم برخوردار از میانگین جهانی هم کم تره. شیب و تغییرات نمودار امید به زندگی نواحی کم تر توسعه یافته و کم برخوردار از شیب نمودار توسعه یافته بیش تره و در یک بازه ی زمانی دلخواه، رشد این شاخص در نواحی کم تر توسعه یافته بیش تر از نواحی توسعه یافته هستش.

میانگین جهانی امید به زندگی در سال های اخیر به نواحی برخوردار نزدیک تر شده.



تنها در مناطق کم برخورداره که امید به زندگی زیر ۴۰ سال وجود داره، در حالی که حداقل مقدار این شاخص در میانگین جهانی حدود ۴۵ و در مناطق برخوردار نیز در حدود ۶۵ سال هستش.

یادت باشه که مقدار این شاخص، از شهری به شهری دیگه و از کشوری به کشور دیگه، متفاوت هستش هان.

خود را بیازماید صفحه ی ۲



در نمودار ستونی پایین صفحه ی دو کتاب درسی، محور عمودی درصد جمعیت و محور افقی دوره های پنج ساله ای از سالنمای خورشیدی هستش. در ستون اول از سمت چپ در دوره ی زمانی پنج ساله بین سال های ۱۳۳۰ تا ۱۳۳۵ هجری شمسی، شما شاهد پنج رنگ متفاوت هستین. رنگ قرمز داره میگه که تقریباً ۲۸ درصد جمعیت جهان در اون زمان حداکثر تا چهل سالگی عمر می کردن. رنگ های آبی و سبز هم اشاره به این دارن که به ترتیب ۳۰ و ۱۳ درصد افراد اون زمان حداکثر تا چهل تا پنجاه و پنجاه تا شصت سالگی با زندگی حال می کردن.

نظر شما در مورد رنگ های بنفش و نارنجی توی دوره ی زمانی ستون اول چیه؟



اگه از چپ به راست، یک نگاه به ستون های سیزده گانه بندازی، مشخص میشه که در شش ستون اول با پیشرفت شاخص های امید به زندگی، رنگ قرمز (جوونمرگ شدن) به شدت رو به کاهش گذاشته و رنگ نارنجی که رویایی دست نیافتنی در ستون اول بود تا ستون نهم رو به افزایش گذاشته و از ستون دهم به بعد، رنگ جدید زرد که پدیدار شدن طول عمر های باور نکردنی بالای هشتاد سال هستش، شروع به رشد کرده و البته خوشبختانه رنگ داغمون آبی هم رو به تحلیل رفتن گذاشته. از سال ۱۳۶۰ به بعد هم، امید به زندگی زیر ۶۰ سال ناپدید شده انگاری! فقط درصد جمعیت گستره ی سنی بالای ۷۰ سال در کل روند صعودی داشته است.





آ: با توجه به محدوده ی سنی داده شده، باید به دنبال رنگ آبی باشی که از راست به چپ، به عددهای تقریبی ۳۰، ۷ و ۱ درصد می رسی.

ب: ۳۰ درصد ناقابل داداچ!

پ: رنگ بنفش از بقیه ی رنگ ها بیش تره و در محدوده ی ۶۰ تا ۷۰ سال کار می کنه.

ت: خب معلومه دیگه! افزایش یافته و اون هم به دلیل افزایش سطح آگاهی مردم، سلامت جامعه، سلامت محیط زیست، نوع تغذیه (در حاشیه صفحه ی ۳ کتاب نوشته شده) هستش.

سوال ث: به رنگ نارنجی نگاه کن و به محدوده ی سنی ۷۰ تا ۸۰ سال برس، پس به امید ظهور رنگی جدید، فراتر از رنگ زرد در این نمودار.

ف: مطابق نمودار، با گذشت زمان، امید به زندگی زیر ۴۰ سال در جهان، همواره روند کاهشی داشته و داره ناپدید می شه! و امید به زندگی بالای ۸۰ سال از سال ۱۳۷۵ به بعد پدیدار شده و قبل از آن وجود نداشته انگار که البته این یک کژفهمی علمیه چرا که حتی در سال های خیلی دور هم درصد ناچیزی از افراد در جامعه دارای عمری بالای ۸۰ سال بودن ولی به دلیل ناچیز بودن آمارشون، اگه می خاستیم اون ها رو وارد نمودار بکنیم، می شدن یک خط زرد بسیار باریک که از خیر نشون دادنشون می گذریم. همین داستان در مورد رنگ قرمز ناپدید شده در سال های اخیر هم صدق می کنه چرا که امروزه آمار مرگ و میر زیر چهل سال، اونقدر کمه که قادر به نشون دادنش با رنگ قرمز در نمودارهای ستونی سمت راست نخواهیم بود.



ف: در ادامه بهتره یه سری به گذشته بزنی و ببینی از کتاب های پایه های شیمی دهم و یازدهم چی تو کله ات باقی مونده!

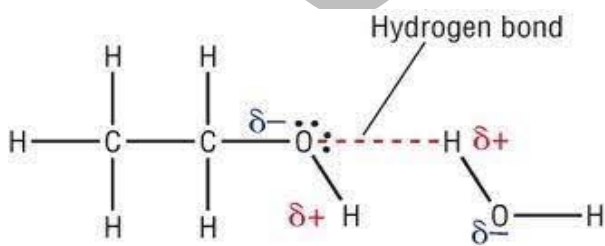
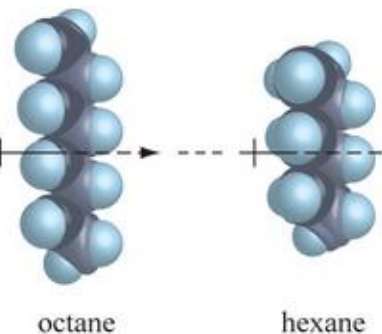
دار و دسته ی دیوهای دهم و یازدهم

اول: جاذبه ی بین مولکولی

ف: اگه یادت باشه توی کتاب شیمی یک خوندی که همون طوری که وقتی آدم ها به هم می رسن به هم دست دوستی میدن، مولکول ها هم با نزدیک شدن به هم دیگه، در کمال ادب، جاذبه ای به نام نیروهای وان دروالسی یا بین مولکولی بر هم اعمال می کنن که اون موقع یکی از قوی و خفن ترین این نوع جاذبه ها رو با نام پیوند هیدروژنی شناختیم.

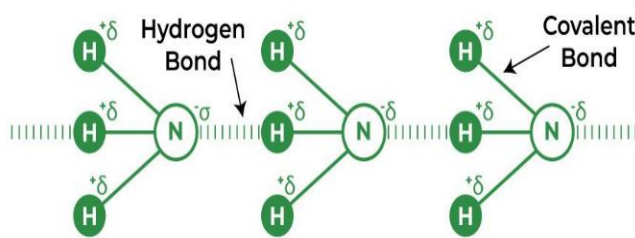
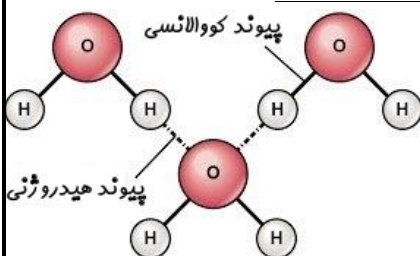


ف: بین مولکول های ناقطبی، نیروهای جاذبه ی ضعیف وان دروالسی برقراره، برای نمونه بین مولکول های گاز هیدروژن یا بین مولکول های گاز متان این نیروی جاذبه برقرار هستش. تصویر سمت چپ، این نیرو رو بین مولکول های ناقطبی اوکتان و هگزان با خط چینی به نمایش گذاشته.

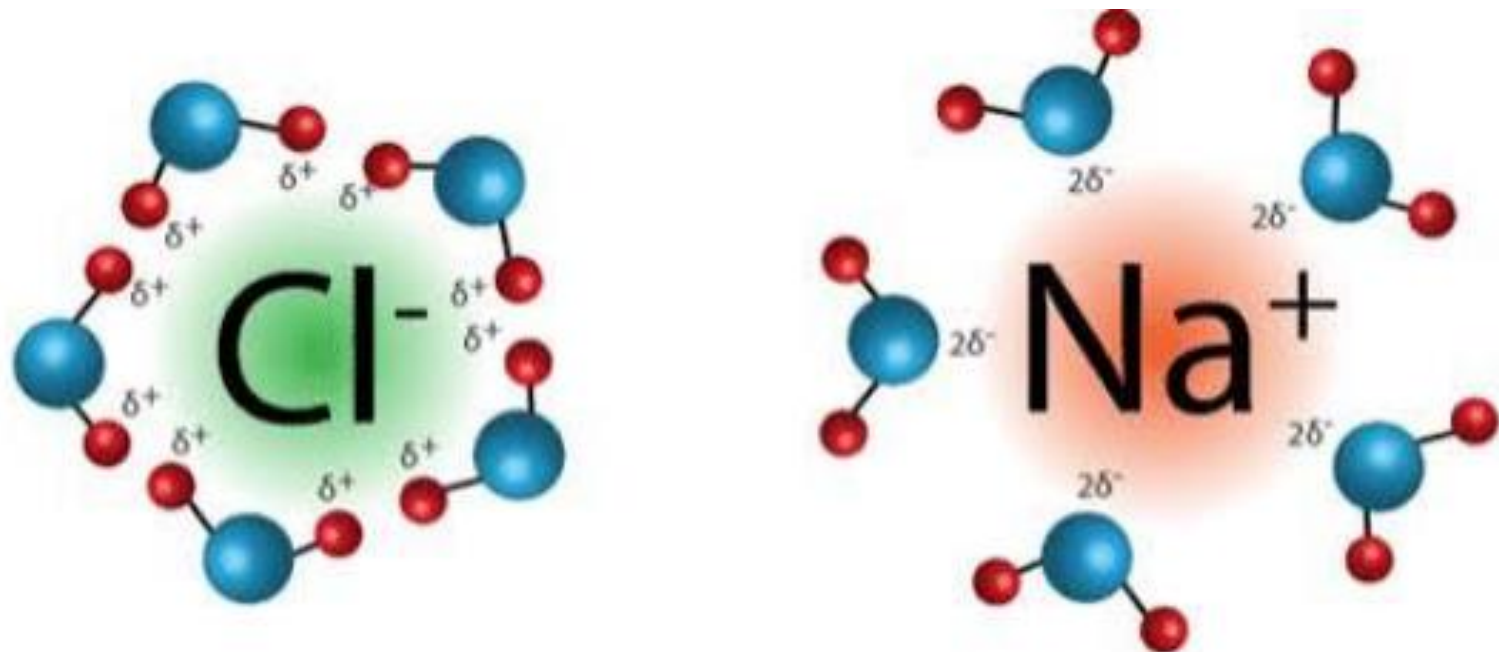


ف: هنگامی بین دو مولکول، پیوند یا جاذبه ی هیدروژنی برقرار میشه که در هر دوی اون ها اتم هیدروژنی موجود باشه که با پیوند کووالانسی یگانه به یکی از سه اتم نیتروژن، اکسیژن یا فلوئور وصل باشه. برای مثال مطابق شکل مقابل، مولکول های آب و اتانول با هم پیوند هیدروژنی تشکیل دادن.

ف: در دو تصویر زیر نیز داری چگونگی برقراری جاذبه ی هیدروژنی بین مولکول های آب با هم دیگه و بین مولکول های آمونیاک با همدیگه رو مشاهده می کنی.

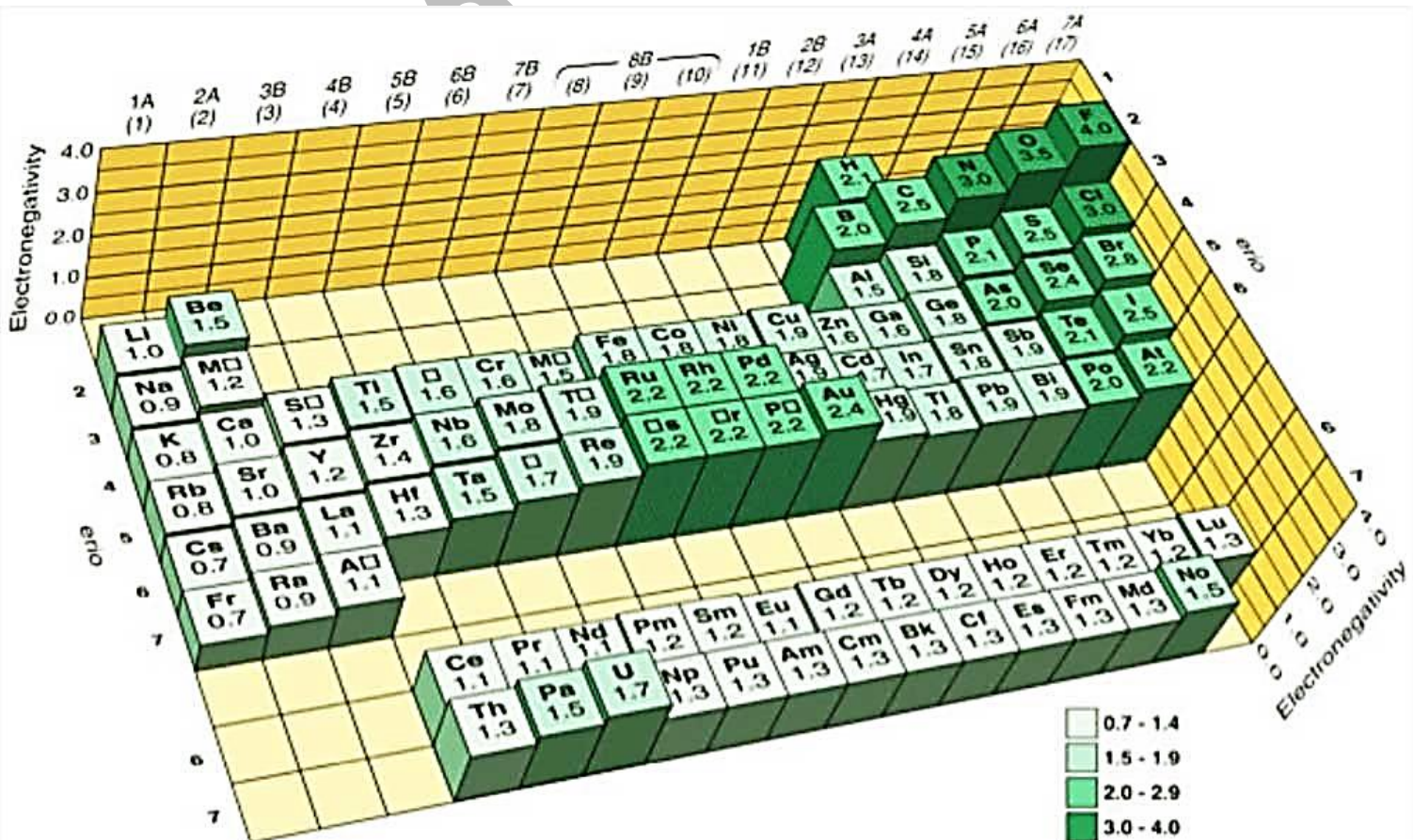


مطابق تصویر زیر، قوی ترین نیروی جاذبه ی بین ذره ها، نیروی جاذبه ی یون - دوقطبیه. برای نمونه هنگامی که از سر بیکاری، سدیم کلرید جامد رو در آب می ریزی، بین سر منفی مولکول آب که جناب اکسیژن باشه با کاتیون سدیم شبکه ی بلوری و بین سر مثبت مولکول آب یعنی اتم های هیدروژن با آنیون کلرید، جاذبه ی یون - دوقطبی برقرار می شه.



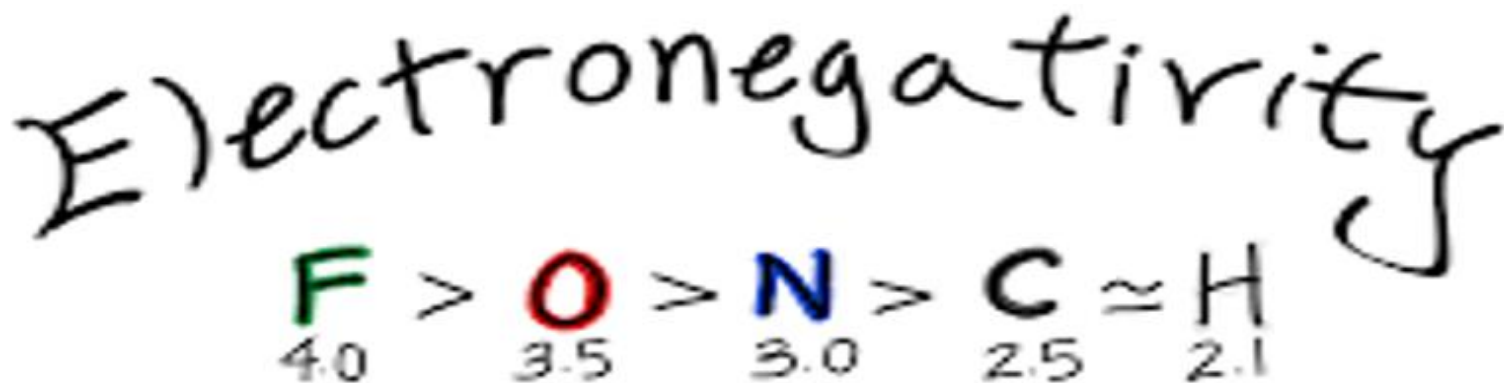
دوم): الکترونگاتیوی و انواع پیوند کووالانسی

همون طوری که وسوسه ی جذب ثروت در نهاد آدمی قرار داده شده، این وسوسه ی شیطانی درون اتم ها نیز وجود داره که با چشمان تیزشون به دنبال الکترون های اتم های دیگه در شهرک جدول تناوبی هستن. نام این وسوسه و کشش جذب الکترون، خصلت نافلزی یا به عبارتی الکترونگاتیوی هستش (حاشیه کتاب شیمی پایه دوازدهم در صفحه ی ۷۶)



با توجه به تصویر قبلی، هر چه به سمت راست و بالای جدول تناوبی بریم، نافلزاتی الکترونگاتیو با خصلت دزدی و کلاهبرداری فراوان آشکار می شن که مشهورترینشون در این تالار مشاهیر، فلوئور و اکسیژن هستن.

در سمت چپ جدول تناوبی، عنصرهای مظلوم فلزی با کم ترین میزان الکترونگاتیوی موجودن که تمایل شدیدی به از دست دادن الکترون داشته و به عبارتی الکتروپوزیتیو هستن.

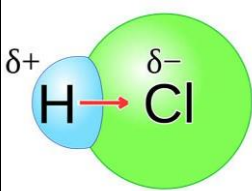


Polar Covalent Bond



مولکول های دو یا چند اتمی، دارای پیوند های کووالانسی بین اتم های نافلزی هستن که در اون دو طرف شرکت کننده در پیوند اشتراکی مثل یک مسابقه ی طناب کشی به جون هم میوفتن و به خاطر یک مشت الکترون با هم دعوا می کنن. اتمی که زورمدار تره و خصلت نافلزی یا الکترونگاتیوی بیش تری داره با کشوندن جفت الکترون های پیوندی به سمت خودش، دارای بار منفی جزئی میشه و طرف مقابل هم دارای بار مثبت جزئی میشه و ما رو به پیوندی قطبی می رسونه. البته از قبل به یاد داری که هر پیوند قطبی دارای برداری به نام گشتاور یا ممان دوقطبیه که مقدار عددی اون با یکای دمای سنجیده میشه و از سر مثبت به سر منفی مولکول رسم میشه. در تصویر روبرو با پیوند اشتراکی قطبی مواجه هستیم که در اون کلر کلاهبردار شروع به تجاوز به ناموس الکترونی هیدروژن می کنه!

نماد بار الکتریکی مثبت یا منفی جزئی به صورت دلتای کوچک یونانی یا δ هستش.



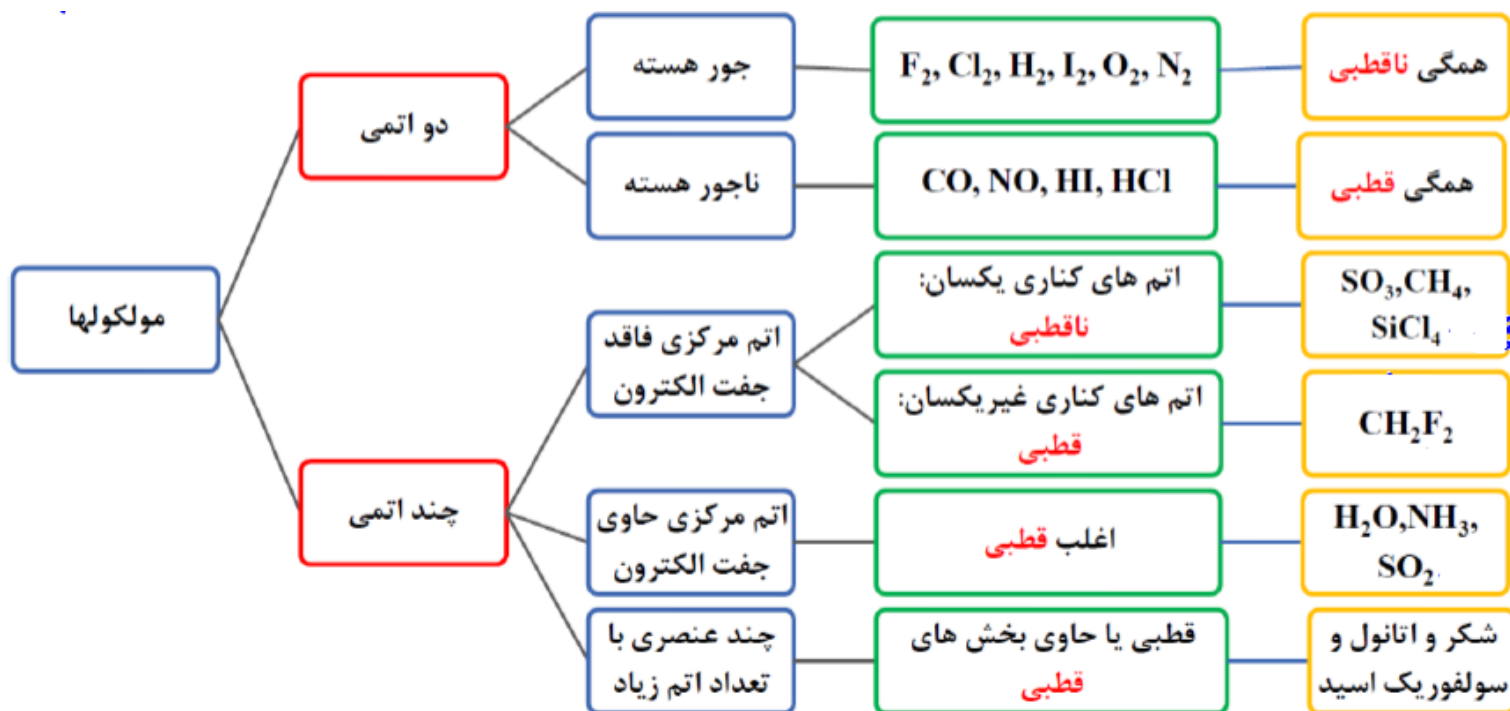
همون طور که در تصویر بالا دیدی، در مولکول هیدروژن کلرید، دعوا سر یک جفت الکترون پیوندی ناقبله که کلر مال مردم خور و الکترونگاتیو کاری می کنه که جفت الکترون اشتراکی بین خودش و هیدروژن، مدت زمان بیش تری رو در اطراف کلر سپری کنه تا این اتم زورگو تپل تر به نظر برسه و ابر الکترونی اون غلیظ تر بشه، از این رو جناب کلر دارای بار جزئی منفی و جناب هیدروژن هم دارای بار جزئی مثبت خواهد شد. یادت باشه که این ها بارهای کامل نیستن و ما کاتیون هیدروژن و آنیون کلرید در این جا نداریم.



اگه طرفین شرکت کننده در یک پیوند اشتراکی، دارای الکترونگاتیوی یا میل به کشیدن الکترون برابر یا نزدیکی به همدیگه داشته باشن، اون وقت پیوند کووالانسی ناقطبی به حساب میاد و هرگز بار مثبت یا منفی الکتریکی روی اتم ها دیده نمیشه. برای نمونه هیچ کدوم از اتم های هیدروژن در مولکول دو اتمی هیدروژن نمی تونه به اون یکی زور بگه و مولکول فاقد اتم هایی با بار الکتریکی مثبت و منفی میشه.

هیدروکربن ها رو که توی شیمی یازدهم باهاشون معاشرت کردی، به دلیل نزدیکی الکترونگاتیوی اتم های کربن و هیدروژن به هم، تقریباً ناقطبی در نظر می گیریم. پس دور از انتظار نیستش که مولکول هایی همانند متان، اتان، هگزان (تینر)، وازلین همگی ناقطبی و چرب باشن.

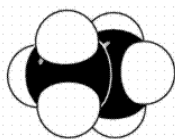
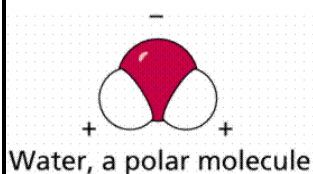
در نمودار زیر، روش سرعتی شناسایی مولکول های قطبی و ناقطبی از فصل سوم کتاب شیمی پایه دوازدهم آورده شده:



سوم: کبوتر با کبوتر و باز با باز

از فصل سوم شیمی دهم به یاد داری که حلال ها دو نوع هستن، آبی و غیر آبی. از حلال های غیر آبی میشه به هگزان اشاره نمود که از دار و دسته ی آلکان هاست و به علت هیدروکربن بودن، به طور قطع، حلالی ناقطبی به حساب میادش.

مطابق یک قانون دهمی، شبیه، شبیه را در خود حل می کنه (Like dissolves like). حل شونده ی قطبی در حلال قطبی و حل شونده ی ناقطبی



Ethane, a nonpolar molecule

در حلال ناقطبی به خوبی حل میشه و برعکس این موضوع هم امکان پذیر نیستش یعنی بین ذره های ماده ی حل شونده ی ناقطبی و ذره های حلال قطبی جاذبه و ارتباط دوستانه ی به درد بخوری به وجود نمیاد و ساختار حل شونده ی ناقطبی دستخوش واپاشی و تغییر نشده و در حلال هم به طور همگن و یکدست پخش نخواهد شد. پس یادت نره که کبوتر با کبوتر می پلکه و باز با باز!

نظرت در مورد حل شدن گاز اتان در آب چیه؟

اگه مولکول های حلال رو با A و ذره های حل شونده رو با B با نمایش بدیم، می توان نیروهای جاذبه میون اون ها رو در حالت خالص به صورت A...A و B...B نشون داد. با این توصیف برای محلول B در A رابطه زیر برقرار خواهد بود که در شرط انحلال به صورت زیر بیان شده است:..

(میانگین جاذبه ها در حلال خالص و حل شونده خالص) > (جاذبه های حل شونده با حلال در محلول)

$$(A...B) > \frac{(A...A) + (B...B)}{2}$$

مطابق تصویر زیر، اتانول به خوبی در آب حل میشه چراکه نیروی جاذبه ی هیدروژنی بین آب و اتانول (سمت راست) قوی تره از میانگین مجموع نیروهای جاذبه هیدروژنی بین مولکول های آب به تنهایی و نیروهای جاذبه هیدروژنی بین مولکول های اتانول به تنهایی هستش (سمت چپ).



علت حل شدن سدیم کلرید در آب اینکه که نیروی جاذبه ی یون - دوقطبی بین یون های شبکه ی بلوری و مولکول های دوقطبی حلال آب قوی تره از میانگین مجموع نیروهای جاذبه هیدروژنی بین مولکول های آب به تنهایی و پیوندهای یونی بین یون ها در شبکه ی بلوری جامد به تنهایی هستش (تصویر سمت راست).

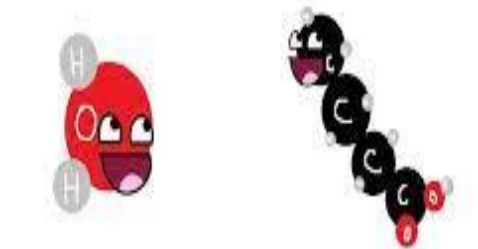
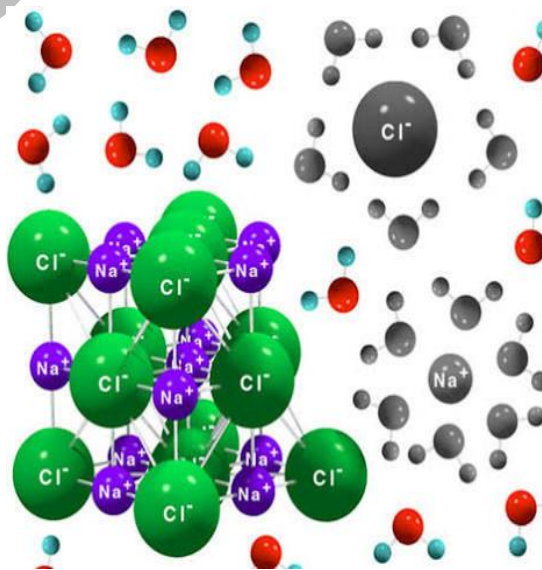
حالا شما علت حل نشدن و قهر بودن مولکول های ید با آب رو برام روایت کن:

مطابق تصویر مقابل، گاز بوتان به دلیل ناقطبی بودن تمایلی به حل شدن در حلالی قطبی همانند آب رو نداره، ولی چی می شد اگه می شد به جای آب از هگزان به عنوان یک حلال ناقطبی و یا به جای اتان از سدیم کلرید به عنوان حل شونده ای دارای یون، استفاده می کردیم.



مواد قطبی و یونی تمایل به حل شدن و

پخش شدن به صورت همگن در حلال هایی قطبی همانند آب رو دارن، از این رو آبدوست و چربی گریز به حساب میان و مواد ناقطبی هم تمایل به حل شدن در حلال هایی ناقطبی همانند هگزان رو دارن، از این رو چربی دوست و آب گریز به حساب میان.



چهارم): گروه عاملی

همون طوری که هر قومیتی دارای فیزیک چهره، فرهنگ، پوشش، لهجه و خوراکی های خاص خودشون هستن، در شهر ترکیب های آلی هم هر خانواده دارای بخش خاصی هستش که به اون ترکیب آلی هویت می بخشه.

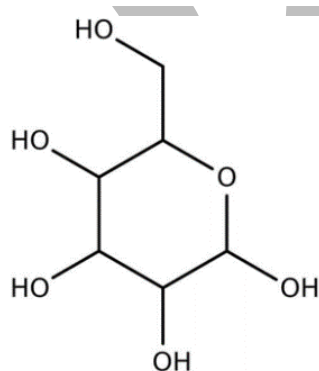
یادش بخیر در شیمی یازدهم با این بخش مهم و حساسی از یک ترکیب آلی که به اون ترکیب هویت میده، آشنا شدی و اسمش رو هم گذاشتی **گروه عاملی** و دونستی که تقریباً هر خانواده از ترکیب های آلی، دارای گروه عاملی مخصوص به خودشون هستن.

در یک ترکیب مولکولی، می شه بدون رسم ساختار لوویس و تنها با خفت گیری رابطه ی زیر، تعداد پیوندهای اشتراکی اون ماده رو پیدا نمود:

$$\text{تعداد پیوند کووالانسی} = \frac{(C \times 4) + (N \times 3) + (O \times 2) + (H \times 1) + (F \times 1)}{2}$$

خانواده های مشهور الکل ها و اترها به ترتیب دارای گروه های عاملی از نوع OH (هیدروکسیل) و O هستن. برای یادآوری در حاشیه ی صفحه ی ۵ کتابت، فرمول ساختاری مولکول گلوکز با ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی رسم شده که پنج گروه عاملی الکی و یک گروه عاملی اتری در اون خودنمایی می کنه. با استفاده از رابطه ی زیر می شه فهمید که تعداد پیوندهای کووالانسی این ماده برابر با ۲۴ عدد هستش:

$$\frac{(C \times 4) + (H \times 1) + (O \times 2)}{2} = \frac{(6 \times 4) + (12 \times 1) + (6 \times 2)}{2} = 24$$

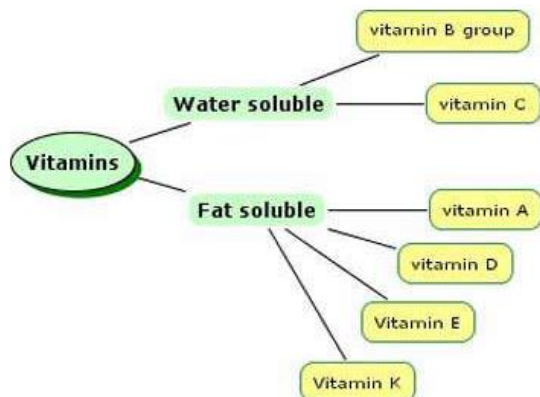


Functional Group	Organic Compounds
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ -\text{C}- \\ \end{array}$	Alcohol
$\begin{array}{c} & & \\ -\text{C}-\text{O}-\text{C}- \\ & & \end{array}$	Ether
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{H} \end{array}$	Aldehyde
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}- \\ \end{array}$	Ketone
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{OH} \end{array}$	Carboxylic acid
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{O}-\text{C}- \\ & & \end{array}$	Ester
$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ -\text{C}- \\ \end{array}$	Amine
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{NH}_2 \end{array}$	Amide

در مولکول گلوکز چند جفت الکترون پیوندی و چند جفت الکترون ناپیوندی موجوده؟



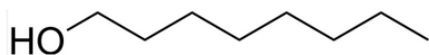
یَنجَم): مولکول های دو یا چند بخشی



و در دنیای دموکراسی، مجلس قانونگذاری که تشکیل میشه دارای نمایندگانی از دو یا چند حزب مختلفه. اون حزبی که تعداد نماینده ی بیش تری در مجلس داره، با گرفتن صندلی ریاست مجلس، کنترل مجلس رو در دست می گیره. در فصل سوم کتاب شیمی یازدهم، ویتامین هایی به شما معرفی شدن که همون مجلس داستان ما هستن و این ویتامین ها دارای بخش های قطبی یا ناقطبی متعدد هستن و بسته به این که کدوم بخش زورش بیش تره، ویتامین ما در مجموع قطبی یا ناقطبی و محلول در آب یا محلول در چربی می شه.

در دنیای شیمی، مولکول ها می تونن هم زمان دارای بخش های قطبی و ناقطبی باشن. اگه تعداد سایت ها و بخش های قطبی بیش تر از بخش های ناقطبی باشه، مولکول درمجموع میشه قطبی و در غیر این هم صورت میشه ناقطبی. با این حساب مولکول گلوکز ی که دیدی، یک مولکول قطبی وحشی هستش و به شدت دنبال یک حلال قطبی مثل آب می گرده تا باهاش رفیق دنگ بشه!

افزایش می یابد. به یاد بدار که با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل ها (بالای ۵ اتم کربن)، نیروی وان دروالس بر هیدروژنی غلبه می کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش می یابد.



از فصل دوم شیمی پایه یازدهم به یاد بیاور که ترکیب های آلی اکسیژن دار همانند الکل ها، آلدهیدها، اترها، کتون ها، استرها و کربوکسیلیک اسیدها و ترکیب های نیتروژن دار همانند آمین ها و آمیدها که تعداد اتم های کربن اون ها کم تر یا مساوی ۵ تاست در حلال آب حل می شن، چراکه هنوز بخش قطبیشون بر بخش ناقطبیشون برتری داره و ویژگی آبدوستیشون بیش تر از ویژگی چربی دوستی شون هستش.

ترکیب‌های آلی که به ازای هر گروه عاملی $-OH$ ، $-COOH$ و $-NH_2$ دارای بیش از ۵ اتم کربن هستند، در آب نامحلول به حساب میان.



۶، ۱- هگزان دی آمین

به نظرت دی آمین داده شده مقابل، در آب محلوله یا که در هگزان؟

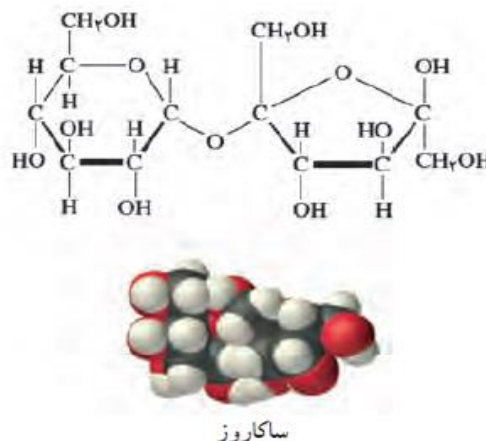
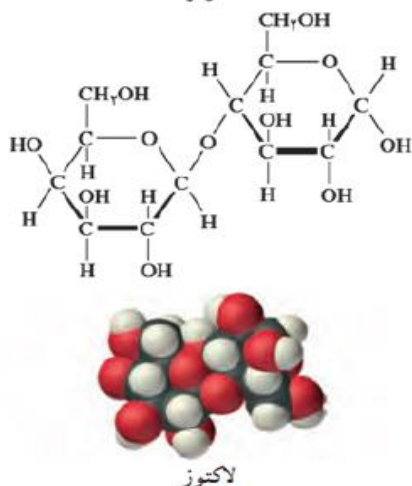
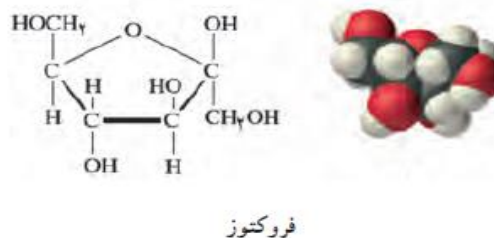
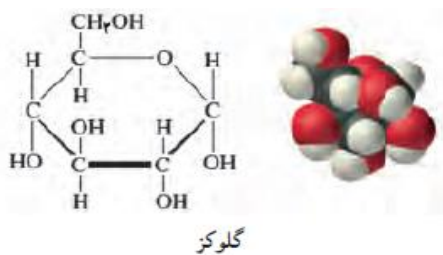
جدول زیر، انحلال پذیری الکلی ها در دو حلال قطبی آب و ناقطبی هگزان رو با تعداد کربن های بخش هیدروکربنیشن مقایسه نموده:

فرمول الکل	نام الکل	مدل فضا پرکن	انحلال پذیری در آب $\left(\frac{\text{مواد حل شونده}}{1000 \text{ g H}_2\text{O}} \right)$	انحلال پذیری در هگزان
CH_3OH	متانول		∞	$1/2$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	اتانول		∞	∞
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{OH}$	۱- پروپانول		∞	∞
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$	۱- بوتانول		$1/1$	∞
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{OH}$	۱- پنتانول		$0/30$	∞
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{OH}$	۱- هگزانول		$0/58$	∞



عسل یک ماده ی **خالص** نیستش و مخلوطی از قندهای ساده و پیچیده هستش که تعدادی از اون ها رو در شکل زیر برات آوردم.

قندها یا کربوهیدرات هایی همانند گلوکز، ساکاروز، مالتوز و فروکتوز تعداد زیادی گروه **هیدروکسیل** دارن و با خودشیرینی از نوع **هیدروژنی** در آب قطبی حل میشن.



حالا می تونی با دلیل بگی که لباس آلوده به لکه ی عسل به عنوان **آلاینده** (دارای قندهایی ساده همانند گلوکز و پیچیده همانند فروکتوز، ساکاروز و مالتوز با گروه های متعدد **هیدروکسیل** و به شدت **قطبی**) به هنگام شستشو با آب پاک میشه یا نمیشه؟

ششم: داستان یک انحلال

وقتی حل شونده رضایت میده که در میون مولکول های پر شمار حلال، به صورت همگن و یکدست پخش بشه، یکی از دو حالت انحلالی زیر براش رخ میده:

۱- **حل شدن مولکولی یا فیزیکی**: در این نوع انحلال، ذره های حل شونده ماهیت خودشون رو حفظ نموده و ریخت و قیافه شون، قبل و بعد از انحلال، دچار تغییر نمیشه. برای نمونه اتانول یا گلوکز در آب به صورت مولکولی حل شده و با چسبی به نام جاذبه ی هیدروژنی با آب دست دوستی میدن. معادله ی شیمیایی زیر داره حل شدن مولکولی اتانول در آب روشن میده، که به غیر از حالت فیزیکی، تغییر دیگه ای درش رخ نداده:



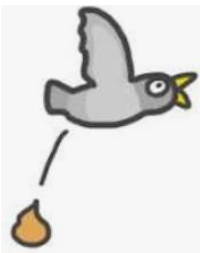
۲- **حل شدن یونی**: در این نوع انحلال، ساختار اولیه ی حل شونده از دست میره، مثل حل شدن شبکه ی بلوری سدیم کلرید در آب که پس از انحلال، شاهد ورود یون های از بند گریخته از شبکه ی بلوری به درون محلول هستیم.



۳- از فصل سوم شیمی دهم واژه ی انحلال پذیری رو به یاد بیار که مواد حل شونده رو به سه دسته ی محلول، کم محلول و نامحلول (در ۱۰۰ گرم حلال) تقسیم بندی می کردش. مواد محلول اون هایی بودن که با حل شدن زیادی (بالای یک گرم) تو شکم حلال، محلولی سیر شده درست می کردن ولی کم



محلول ها با حل کردن اندک ذراتی از خود در حلال (کم تر از ۰/۱ گرم)، اون رو به سرعت سیر شده می کردن، به طوری که بقیه ی ذرات حل شونده در محلول سرگردان مونده و حل نمی شدن.



خود را بیازماید صفحه ی ۴

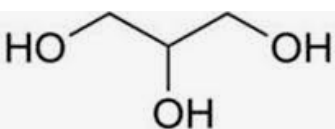
برای این که بفهمی چند مرده حلاجین و چقده از چرنديات گذشته تو مخت باقی مونده، لازمه که یک جدول رو با هم پر کنیم. البته قبلش بایستی با مفهوم آلاینده آشنا بشی.



آلاینده ها موادی به صورت جامد، مایع و یا گاز هستن که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، نمونه ماده یا یک جسم وجود دارن. برای مثال میشه به گل و لای آب، گرد و غبار هوا، لکه های چربی و مواد غذایی روی لباس ها و پوست بدن اشاره نمود.



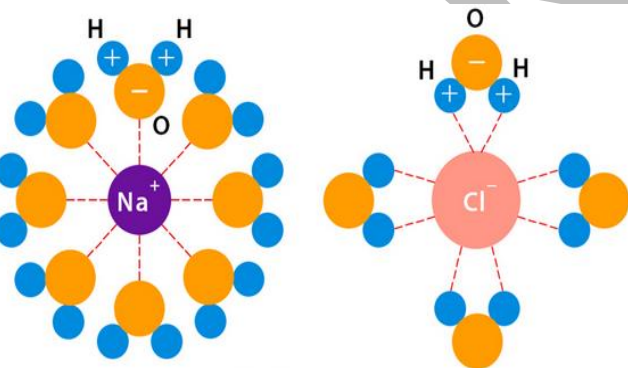
در ردیف اول این جدول، اتیلن گلیکول ($C_2H_6O_2$) یا همون ضدیخ مایع با چهار جفت الکترون ناپیوندی و نه جفت الکترون پیوندی حاضر شده که توی فصل سوم شیمی دهم باهاش کلنجار رفتیم. این ماده یک الکل دو عاملی (با دو گروه هیدروکسیل) هستش که بخش های قطبی خفنی توش ایجاد می کنن و با ایجاد جاذبه ی هیدروژنی با حلال آب به خوبی در اون حل میشن و البته از هگزان ناقطبی هم بدش میاد. داستان شبیه، شبیه را در می یابد رو هم که یادت نرفته هنوز عجیزم؟



از مونومر اتیلن گلیکول در انتهای کتابتون (صفحه ی ۱۱۸) در ساخت پلیمر پلی اتیلن ترفتالات استفاده خواهد شد.

یاد بگیر که یک الکل سه عاملی ($C_3H_8O_3$) هم داریم که سه تا گروه عاملی هیدروکسیل رو با خودش حمل می کنه و بهش می گیم گلیسرین یا گلیسرول و در صابون سازی کاربرد داره.

در ردیف دوم هم با عالیجناب نمک خوراکی که ماده ای یونی هستش روبرو می شی که یون های اون عاشق حل شدن در آب و برقراری جاذبه ای به نام یون - دوقطبی با مولکول های قطبی آب هستن. مولکول هگزان هم به دلیل ناقطبی بودن توانایی فهمیدن حرف های مثبت و منفی نمک رو برای برقراری ارتباط نداره (اغلب نمک ها و ترکیب های یونی در حلال های قطبی همانند آب محلول ولی ترکیباتی هم چون نقره کلرید، باریوم سولفات، کلسیم فسفات، منیزیم هیدروکسید و دو نمونه هیدروکسیدهای آهن قرمز و سبز در آب نمی حلون).

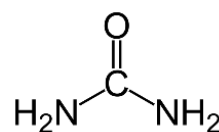


در ردیف سوم بنزین (C_8H_{18}) یارانه ای حاضر شده که هیدروکربنی سیر شده و آلکانی هستش که در مجموع ناقطبی (گشتاور دوقطبی نزدیک به صفر دبی) بوده و در هگزان که حلالی ناقطبیست به خوبی حل میشه.

توجه داشته باش که بنزین یک ماده ی خالص نبوده و مخلوطی از هیدروکربن های ۵ تا ۱۲ کربنه ی راست زنجیر و شاخه دار هستش و ما به ناچار نماینده ی تمام مولکول های بنزینی رو جناب C_8H_{18} (ساختار پایین) در نظر می گیریم.

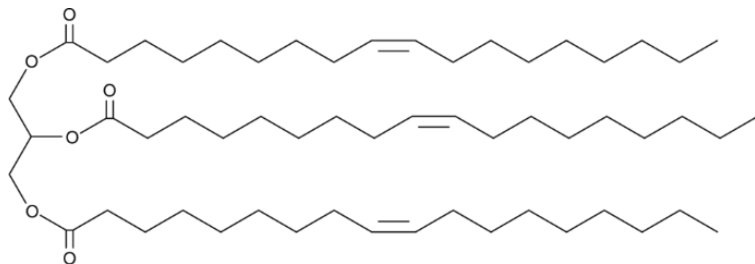


در ردیف چهارم هم اوره با ۸ اتم از چهار عنصر متفاوت، دو گروه عاملی آمیدی و ۸ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی داره براتون خط و نشون می کشه که دارای پیوند های اشتراکی قطبی بین کربن با اکسیژن و نیتروژن با هیدروژن هستش و به خوبی هم با مولکول آب، پیوند هیدروژنی برقرار می کنه و در اون حل میشه.





در ردیف پنجم روغن زیتون که مایع و سیر نشده س با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_6$ و جرم مولی ۸۸۴ گرم بر مول (چربی کوهان شتر که جامد و سیر شده س با جرم مولی ۸۹۰ گرم بر مول قرار دارد که سال قبل و در بخش ترموشیمی باهاش کلی بحث کردیم رو که یادته) این استر سه طبقه ی غول آسا با این که دارای اتم الکتروننگاتیو اکسیژن هستش ولی به دلیل بیش تر



بودن بخش ناقطبی و زورمند هیدروکربنی و قدرتمند بودن نیروهای وان دروالسی، در مجموع ناقطبی شده و توی بغل هگزان از حال میره طفلی.

تعداد کل پیوندهای اشتراکی در این ماده نره غول از رابطه ی زیر به دست میادش:

$$\frac{(C \times 4) + (H \times 1) + (O \times 2)}{2} = \frac{(57 \times 4) + (104 \times 1) + (6 \times 2)}{2} = 172$$

در ردیف ششم هم تکلیف وازلین ($C_{25}H_{52}$) به عنوان

هیدروکربنی ناقطبی، روشن و قرار با هگزان بریزن روی هم.

جمع بندی هر چی که گفتیم و شما هم شنیدی رو الان تو جدول زیر داری می بینی:

نام ماده	فرمول شیمیایی	محلول در آب	محلول در هگزان (C_6H_{14})	قطبیت
اتیلن گلیکول (ضدیخ)	CH_2OHCH_2OH	✓	✗	قطبی
نمک خوراکی	$NaCl$	✓	✗	قطبی
بنزین	C_8H_{18}	✗	✓	ناقطبی
اوره	$CO(NH_2)_2$	✓	✗	قطبی
روغن زیتون	$C_{57}H_{104}O_6$	✗	✓	ناقطبی
وازلین	$C_{25}H_{52}$	✗	✓	ناقطبی



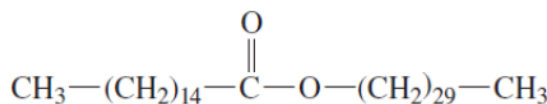
پس تا این جای کار فهمیدی که آب پاک کننده و حلال مناسبی برای لکه های شیرین و آلاینده ای مانند عسل، آب قند، شربت آبلیمو و چای شیرین هستش ولی اگه موقع خوردن غذاهای چرب و چیلی، یک قطره چربی از سیبیل مبارک بر لباستان چکاندیندانه شود، چه خاکی باید بر سر مبارک بنماییم! لکه ی چربی به عنوان آلاینده ای مزاحم که با آب پاک نمیشه و از رو نمیره؟ پس برای ادامه ی کار به ناچار بایستی سفری به سرزمین باستانی ترکیب های آلی داشته باشیم، البته قبلش با چند تا سوال، تنهات میزارم داداچ:

اگه گریس آلکانی با ۱۸ کربن باشه، بررسی کن چرا لکه ی وازلین سخت تر از گریس از لباستون پاک میشه؟

به نظر شما آیا آب حلالی مناسب برای تموم حل شونده های یونی و مولکولی هستش؟

به نظر شما چرا اتانول، علاوه بر آب، در هگزان یا بنزین هم حل می شه؟

نظر خودتون رو در مورد انحلال یا عدم انحلال ماده ی زیر در آب اعلام بفرمایید:



موم زنبور عسل

