



فوق لیسانس شیمی - ۳۱ سال سابقه تدریس - دبیر شیمی مدارس خارج از کشور

طراح سوالات شیمی قلمچی

## درسنامه ویژه نوروز

شیمی ۱ (دهم)



## آب آهنگ زندگی

مقدمه:

۱- زمین در فضا به رنگ آبی دیده می شود زیرا نزدیک به ۷۵ درصد سطح آن را آب پوشانده است.

۲- اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم آب همه سطح آن را تا ارتفاع ۲ متر می پوشاند.

۳- آب اقیانوس ها و دریاها مخلوطی همگن است که اغلی مزه ای شور دارد زیرا مقدار قابل توجهی از نمک های گوناگون در آن حل شده است.

۴- کره زمین سامانه ای بزرگ شامل ۴ بخش هواکره، آب کره، سنگ کره و زیست کره می باشد.

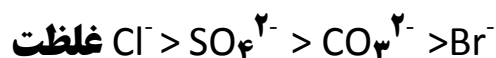
۵- زیست کره شامل جانداران رویکره زمین است و در واکنش های آنها درشت مولکولها نقش اساسی را ایفا می کنند.

۶- زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش های گوناگون آن با یکدیگر برهم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند.

۷- در بین ۸ یون نسبتا فراوان در آب دریا غلظت یون کلرید  $Cl^-$  از بقیه بیشتر و بر مید  $Br^-$  از بقیه کمتر است. (بر حسب میلی گرم یون در ۱ کیلوگرم آب دریا)

۸- کاتیونهای موجود در بین این ۸ یون، از گروه های اول و دوم جدول تناوبی اند شامل یونهای: سدیم-پتاسیم-منیزیم-کلسیم

۹- می توان نوشت:



۱۰- ۵۰ درصد جمعیت جهان از کم آبی رنج می برند و ۶۶ درصد از مردم جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب روبرو خواهند شد.

**سه سوال درست یا نادرست!!!**

- بیش از ۹۷ درصد آبهای کره زمین در اقیانوسها قرار دارند.

- بیشترین منابع غیر اقیانوسی آب را کوه های یخ تشکیل می دهند.

- بیشتر آب های روی زمین شور است و نمی توان از آنها در کشاورزی و مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.

## همراهان ناپیدای آب:

- ۱- دریاها مخلوطی همگن از انواع یونها و مولکولها در آب هستند که نوع و مقدار مواد حل شده در آنها با هم متفاوت است.
- ۲- یکی از شرط هایی که دو محلول با هم واکنش دهند آنست که تولید رسوب نمایند (ماده نامحلول در آب)
- ۳- مثال: واکنش محلول های نقره نیترات و سدیم کلرید تولید رسوب سفید نقره کلرید می نماید.
- ۴- برای شناسایی کاتیون های  $Ca^{2+}$  و  $Ba^{2+}$  به ترتیب از محلولهای شامل یونهای  $PO_4^{3-}$  و  $SO_4^{2-}$  می توان استفاده نمود...
- ۵- آب آشامیدنی مخلوطی زلال و همگن بوده، حاوی مقدار کمی از یونهای گوناگون است.
- ۶- افزودن مقدار بسیار کمی یون فلئورید به آب آشامیدنی سبب حفظ سلامت دندان ها می شود.
- ۷- مقدار و نوع یون های موجود در آب شیرین از محلی به محل دیگر تفاوت دارد و برخی از این یونها عبارتند از یون های: سدیم، کلسیم، آهن (II)، منیزیم - کلرید، نیترات و هیدروکسید.
- ۸- در بین ۷ یون فوق، این یونها تک اتمی اند: چرا؟  $Mg^{2+}$ ،  $Fe^{2+}$ ،  $Ca^{2+}$ ،  $Na^+$  و یونهای  $OH^-$ ،  $NO_3^-$  چند اتمی اند. چرا؟
- ۹- هر ترکیب یونی یک ترکیب خنثی است و برای نوشتن فرمول شیمیایی ترکیب های یونی نماد کاتیون را در سمت چپ و فرمول شیمیایی آنیون را در سمت راست نوشته و به صورت مثالهای زیر عمل می کنیم:

آمونیم کربنات	$NH_4^+$	$CO_3^{2-}$	$(NH_4)_2CO_3$
کلسیم سولفات	$Ca^{2+}$	$SO_4^{2-}$	$CaSO_4$
آهن (III) سولفات	$Fe^{3+}$	$SO_4^{2-}$	$Fe_2(SO_4)_3$

- ۱۰- آمونیم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می دهد.

سه سوال. درست یا نادرست!!!

۱- از انحلال هر واحد آمونیم سولفات در آب ۵ مول یون تولید می شود.

۲- نسبت شمار جفت الکترونها ناپیوندی به پیوندی در آنیون سولفات برابر ۳ می باشد.

- تفاوت شمار اتمها در آلومینیوم سولفاتو آمونیوم کربنات برابر ۴ است.

## محلول و مقدار حل شونده ها:

۱- محلول مخلوط همگنی از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی محلول در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت می باشد.

۲- برخی محلولها مانند سرم فیزیولوژی رقیق و برخی مانند گلاب دو آتشه غلیظ است.

۳- سرم فیزیولوژی محلول نمک در آب و ضد یخ محلول اتیلن گلیکول در آب است.

۴- مقدار نمک های حل شده در آب دریا های گوناگون با هم متفاوت است به عنوان مثال در هر ۱۰۰ گرم آب دریای مرده حدود ۲۷ گرم انواع نمک ها (نه نمک طعام) وجود دارد.

۵- مقایسه مقدار نمک های حل شده در آب دریا های گوناگون:

اقیانوس آرام > دریای مدیترانه > دریای سرخ > دریای مرده

رمز: **بامرگ - سرخ - مدیترانه - آرام گرفت**

۶- هر محلول از دو جزء حلال و حل شونده تشکیل شده است (شمار مولهای حلال از حل شونده بیشتر است)

۷- هوا یک محلول گازی می باشد که حلال در آن گاز نیتروژن است. چرا؟

۸- خواص محلول ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آنها بستگی دارد.

۹- شیمی دانها غلظت یک محلول را برابر مقدار حل شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می کنند.

۱۰- شیمی دانها در آزمایشگاه با محلول هایی سرو کار دارند که مقدار حل شونده در آنها در گستره ای از مقدار بسیار کم تا مقدار بسیار زیاد متغیر است. از این رو غلظت محلول را به روشهای گوناگون بیان می کنند.

**سه سوال. درست یا نادرست!!!**

- در محلول آبی ضد یخ حالت فیزیکی در سرتاسر آن مایع و ترکیب شیمیایی مانند رنگ، غلظت و... در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.

- آب دریای مرده محلول غلیظی است که انسان می تواند به راحتی روی آن شناور بماند.

- گلاب مخلوطی همگن از یک ماده آلی در آب است.

## قسمت در میلیون و درصد جرمی:

۱- برای بیان ساده تر غلظت محلول های بسیار رقیق مانند غلظت کاتیون ها و آنیون هادر آب آشامیدنی آب دریا، بدن جانداران، بافت های گیاهی و مقدار آلاینده های هوا از کمیتی به نام قسمت در میلیون (ppm) استفاده می شود.

۲- قسمت در میلیون (ppm) نشان می دهد که در یک میلیون گرم از محلول چند گرم حل شونده وجود دارد. **(یکای صورت و مخرج کسر یکسان باشد)**

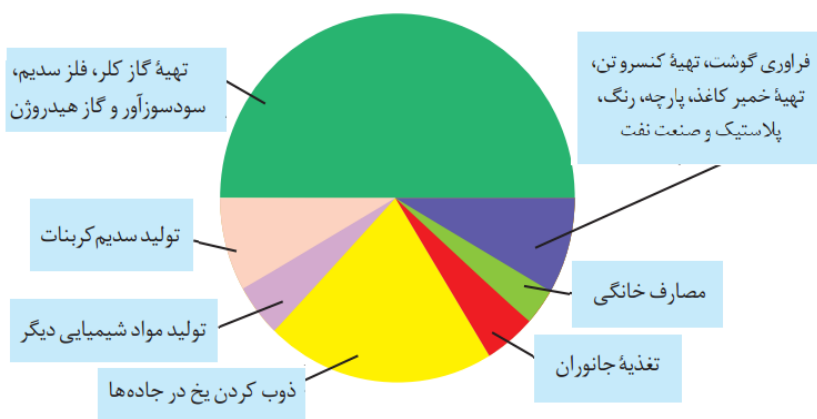
$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

۳- درصد جرمی (%W/W) نشان دهنده جرم حل

$$\text{ppm} = \text{درصد جرمی} \times 10^4$$

شونده در ۱۰۰ گرم محلول می باشد. و می توان نوشت:



۴- مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می توان به

روش های فیزیکی یا شیمیایی از آن جدا کرد (مثال: جداسازی و استخراج میلیون ها تن سدیم کلرید با روش تبلور از آب دریا)

۵- نمک خوراکی در زندگی روزانه و صنایع گوناگون کاربردهای فراوانی دارد:

۶- با توجه به نمودار بالا بیشترین مصرف سدیم

کلرید در تهیه: گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور (NaOH) و گاز هیدروژن می باشد.

۷- فلز منیزیم ماده ارزشمند دیگری است که در تهیه آلیاژها، شربت معده و ... کاربرد دارد و یکی از منابع تهیه این فلز آب دریا می باشد.

۸- منیزیم در آب دریا به شکل  $\text{Mg}^{2+}_{(aq)}$  وجود دارد و مراحل استخراج آن عبارتند از:

مرحله ۱) رسوب منیزیم به صورت ماده جامد و نامحلول  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

مرحله ۲) تبدیل منیزیم هیدروکسید به کسیدبه منیزیم کلرید.

مرحله ۳) تجزیه منیزیم کلرید با استفاده از جریان برق به عنصرهای سازنده:  $\text{MgCl}_2(l) \rightarrow \text{Mg}(l) + \text{Cl}_2(g)$

۹- با توجه به جدول زیر به جای

d, c, b, a به ترتیب باید اعداد ۱۳۵۰/ و

و ۱۳۵۰ و ۰/۰۴ و ۴۰۰ قرار

گیرد. چرا؟

غلظت یون		مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	نماد یون	نام
ppm	درصد جرمی			
b	a	۱۳۵۰	Mg <sup>2+</sup>	یون منیزیم
d	c	۴۰۰	Ca <sup>2+</sup>	یون کلسیم

۱۰- اگر در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۲۰۰ گرم مقدار ۰/۰۵ میلی گرم یون فلئورید وجود داشته باشد غلظت یون فلئورید

بر حسب ppm برابر ۰/۲۵ می باشد زیرا:

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-5} \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 10^6 = 0.25 \text{ ppm}$$

**سه سوال. درست یا نادرست!!!**

- محلول شست و شوی دهان، محلول استریل سدیم کلرید ۰/۹ درصد می باشد.

- برای تهیه ۲۰۰ گرم محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید مقدار ۱ مول از آن لازم است. NaOH=۴۰

- با توجه به شکل نسبت درصد جرمی قند نوشابه در نوشابه بزرگتر به نوشابه کوچکتر به

تقریب برابر ۰/۶۱ می باشد.



## غلظت مولی (مولار)

- ۱- غلظت بسیاری از محلول ها در صنعت، پزشکی، داروسازی، کشاورزی و زندگی روزانه با درصد جرمی بیان می شود. مثال: سرکه خوراکی محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است.
- ۲- محلول غلیظ نیتریک اسید در صنعت با غلظت ۷۰ درصد جرمی تولید بسته به کاربرد آن به محلول های رقیق تر تبدیل می شود.
- ۳- هنگام بیماری توازن غلظت برخی گونه ها در خون به هم می خورد از این رو انجام آزمایشهای پزشکی و تعیین غلظت گونه های موجود در خون از ضروری ترین کارهاست.
- ۴- نباید تصور کنیم که تهیه محلول به حالت مایع با درصد جرمی معین کار آسانی است و تجربه نشان می دهد که اندازه گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه آسان تر از جرم آن است.
- ۵- مبنای محاسبه کمی در شیمی مول است و بیان غلظتی از محلول پر کاربرد تر است که با مولهای ماده حل شونده و حجم محلول ارتباط داشته باشد یعنی غلظت مولی (مولار).
- ۶- غلظت مولی: مقدار مول ماده حل شده در یک لیتر محلول را گویند و آن را با نماد M نشان می دهند و داریم:

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول های حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{L})}$$

۷- با رقیق کردن یک محلول (افزودن آب مقطر) غلظت مولی آن کاهش می یابد.

مثال: هرگاه حجم محلولی را با افزودن آب مقطر مثلاً ۲ یا ۵ برابر کنیم غلظت مولی آن  $\frac{1}{2}$  یا  $\frac{1}{5}$  برابر غلظت اولیه محلول می شود.

۸- یک نمونه مثال برای محاسبه غلظت مولار محلول:

هر گاه مقدار ۲۰ گرم سدیم هیدروکسید را در آب مقطر حل کرده و حجم محلول را با افزودن آب مقطر به ۸۰۰ میلی لیتر برسانیم غلظت مولار این محلول کدام است؟  $\frac{20}{800} = 0.025 \text{ mol/L}$ ؟

$$M = \frac{0.025 \text{ mol}}{0.8 \text{ L}} = 0.03125 \text{ mol/L}$$

۹- دستگاه اندازه گیری قند خون (گلوکومتر) میلی گرم های گلوکز را در دسی لیتر (dL) از خون نشان می دهد.

۱۰- اگر در مسئله ای درصد جرمی و چگالی محلولی مشخص باشد غلظت مولار آن از رابطه زیر محاسبه می شود:  $M = \frac{10Wd}{m}$  که در این فرمول  $W$  درصد جرمی،  $d$  چگالی بر حسب گرم بر میلی لیتر و  $m$  جرم مولی حل شونده می باشد.

**سه سوال درست یا نادرست!!!**

- غلظت مولار محلول هیدرو کلریک اسید (HCl) با چگالی  $1/2$  گرم بر میلی لیتر و درصد جرمی  $36/5$  برابر  $12$  مول بر لیتر می باشد.

- در  $200$  میلی لیتر محلول  $0/5$  مولار سدیم هیدروکسید مقدار  $4$  گرم از آن وجود دارد.

- اگر با افزودن آب مقطر حجم  $200$  میلی لیتر محلول  $0/5$  مولار نیتریک اسید را به  $1000$  میلی لیتر برسانیم غلظت مولار آن برابر  $0/1$  مولار خواهد شد.

### آیا نمک ها به یک اندازه در آب حل می شوند؟

۱- بیشترین مقدار از یک حل شونده را که در  $100$  گرم حلال در دمای معینی حل می شود انحلال پذیری آن ماده نام دارد.

۲- محلول سیر شد محلولی است که نمی تواند حل شونده بیشتری را در خود حل کند.

۳- با توجه به جدول صفحه  $108$  انحلال پذیری مواد در آب (در دمای مشخص) با یکدیگر متفاوت است به طوری که موادی مانند شکر، سدیم نترات و سدیم کلرید در آب محلولند. برخی مواد در آب کم محلول و برخی نامحلولند.

۴- مواد جامدی که انحلال پذیری (یعنی در  $100$  گرم آب) آنها در آب:

(آ) بیش از  $1$  گرم باشد: محلول

(ب) کمتر  $0/01$  گرم باشد: نامحلول مانند نقره کلرید، باریم سولفات.

(پ) بین  $0/01$  و  $1$  گرم باشد: کم محلول مانند کلسیم سولفات.

۵- به کمک انحلال پذیری می توان درصد جرمی یک محلول را در دمای مشخص محاسبه کرد:

مثال انحلال پذیری سدیم کلرید در دمای  $25$  درجه سلسیوس برابر  $36$  می باشد درصد جرمی آن عبارت است از:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{36}{100 + 36} \times 100 = 26/47$$



۶- اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمک های کلسیم دارد در کلیه ها تشکیل می شود و مقدار این نمک هادر ادرار افراد سالم از انحلال پذیری آنها کمتر است و رسوبی تشکیل نمی شود.

۷- انحلال پذیری نمک ها در آب به نوع آنها و دما بستگی دارد اما تاثیر دما بر میزان انحلال پذیری آنها یکسان نیست.

۸- با توجه به نمودار صفحه ۱۰۹:

آ) در دمای صفر درجه سلسیوس انحلال پذیری  $\text{NaNO}_3$  از بقیه بیشتر و  $\text{KNO}_3$  از بقیه کمتر است.

ب) انحلال پذیری  $\text{NaCl}$  و  $\text{KCl}$  چندان به دما وابسته نیست.

پ) انحلال پذیری  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  با افزایش دما کاهش می یابد.

۹- با توجه به جدول مقابل می توان رابطه زیر را برای وابستگی انحلال

$$S = 0.8\theta + 72 \quad \text{در آب بدست آورد:}$$

۱۰- با توجه به جدول های صفحه ۱۱۰ انحلال پذیری سدیم نیترات از پتاسیم کلرید

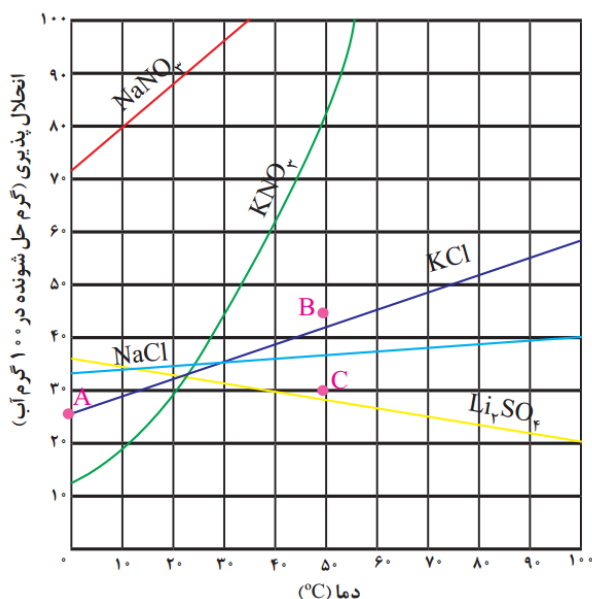
در هر دمایی بیشتر است. چرا؟

**سه سوال. درست یا نادرست!!!**

- کلسیم فسفات یک ماده محلول در آب می باشد.

- هر گاه محلول سیر شده ای از لیتیم سولفات را سرد کنیم مقداری از ماده حل شده رسوب می کند.

- با توجه به رابطه  $S = 0.6\theta + 27$  می توان پی برد که انحلال پذیری این ماده در دمای صفر درجه سلسیوس برابر ۲۷ گرم می باشد.

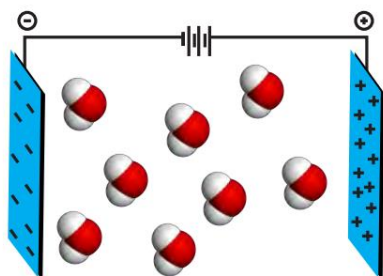


$\theta$ (°C)	0	10	20	30
$S \left( \frac{\text{g NaNO}_3}{100 \text{g H}_2\text{O}} \right)$	72	80	88	96

## رفتار آب و دیگر مولکول ها در میدان الکتریکی:

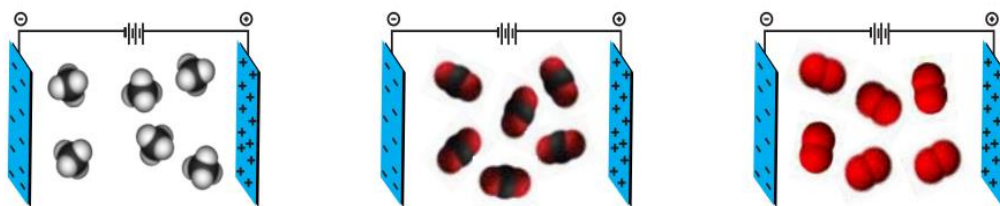
۱- آب تنها ماده ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می شود و ویژگی های گوناگون و شگفت انگیزی دارد.

۲- از جمله ویژگی های آب توانایی حل کردن اغلب مواد، افزایش حجم هنگام انجماد و داشتن نقطه جوش بالا و غیر عادی است.



۳- نوع اتم های سازنده و ساختار خمیده مولکول آب نقش تعیین کننده ای در خواص آن دارد و با قرار گرفتن مولکول های آب در یک میدان الکتریکی این مولکولها جهت گیری می کنند.

۴- مولکول هایی مانند آب که در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند مولکول های دو قطبی (قطبی) می گویند. (اتم اکسیژن سر منفی و اتمهای هیدروژن سر مثبت مولکول آب را تشکیل می دهند)



رفتار مولکول های  $O_2$ ,  $CO_2$  و  $CH_4$  در میدان الکتریکی.

۵- برخی مولکولها

مانند  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$  و... در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند این مولکولها ناقطبی اند.

۶- مولکول های دو اتمی

جور هسته مانند  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $F_2$ ,  $H_2$  و... ناقطبی اند اما مولکول های دو اتمی مانند  $CO$ ,  $HF$  و... قطبی اند.

۷- برای تشخیص قطبیت مولکول های چند اتمی می توان گفت به طور کلی اگر اتم مرکزی در مولکولی دارای جفت الکترون ناپیوندی باشد یا اتم های متصل به مرکزی یکسان نباشند آن مولکول قطبی است.

۸- جرم مولی گازهای  $N_2$ ,  $CO$  با هم یکسان است اما مولکول های  $CO$  بر خلاف  $N_2$  در میدان الکتریکی جهت گیری می کند. بنابراین این مولکول  $CO$  قطبی است و نیروی جاذبه بین مولکول های آن بیشتر بوده و آسان تر به مایع تبدیل می شود.

۹- مولکول های همگی  $I_2$ ,  $Br_2$ ,  $Cl_2$  ناقطبی اند اما حالت فیزیکی آنها (در دمای اتاق) به ترتیب گاز، مایع و جامد می باشد. بنابراین این در مواد با مولکولهای ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می یابد.

۱۰- به بر هم کنش میان مولکول های سازنده یک ماده نیروهای بین مولکولی می گویند.

### سه سوال. درست یا نادرست!!!

- در شرایط یکسان گاز هلیوم آسان تر از گاز آرگون به مایع تبدیل می شود.

- عناصر گروه ۱۸ جدول تناوبی همگی تک اتمی و در دمای اقلق گازی اند.

- نیروی جاذبه بین مولکولهای  $CH_4$  از نیروی جاذبه بین مولکول های  $C_2H_6$  کمتر است.

### نیروهای بین مولکولهای آب فراتر از انتظار- پیوندهای هیدروژنی در حالت های فیزیکی گوناگون آب

۱- نیرو های بین مولکولی در تعیین حالت فیزیکی و خواص یک ترکیب نقش مهمی دارد و بر هم کنش میان مولکول های یک ماده در حالت: گاز > مایع > جامد

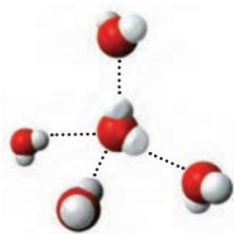
۲- نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول ها و جرم آنها وابسته است. مولکول های  $H_2O$  و  $H_2S$  قطبی اند اما جرم  $H_2S$  از  $H_2O$  بیشتر است و انتظار داریم نقطه جوش بیشتری داشته باشد اما این گونه نیست. چرا؟

۳- بالاتر بودن دمای جوش غیرعادی آب نسبت به هیدروژن سولفید به دلیل وجود جاذبه ای به نام پیوند هیدروژنی بین مولکولهای آب می باشد.

$H_2S < H_2O$ : گشتاور دو قطبی و نقطه جوش  $H_2S > H_2O$ : جرم مولی

۴- می توان نوشت:

۵- نیروهای جاذبه میان مولکول های  $H_2O$  به اندازه ای قوی است که در شرایط اتاق می تواند این مولکول ها را کنار یکدیگر نگه دارد و آب به حالت مایع می باشد.



این نیروهای جاذبه قوی میان مولکول های آب که در آن هیدروژن نقش کلیدی ایفا می کند پیوند هیدروژنی نامیده می شود.

۶- پیوند هیدروژنی بین مولکول ترکیباتی تشکیل می شود که در آنها هیدروژن مستقیماً به یکی از سه عنصر: F یا O یا N متصل باشد.

۷- مولکولهای  $H_2O$  در حالت بخار جدا از هم هستند گویی پیوند هیدروژن میان آنها وجود ندارد و مولکول های آب آزادانه و نامنظم از جایی به جای دیگر انتقال می یابند اما در حالت مایع روی هم می لغزند و جابه جا می شوند.

۸- برخلاف آب ساختار یخ منظم است. در یخ مولکول های آب در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند در واقع ساختار یخ هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

۹- در ساختار یخ آرایش مولکول های آب به گونه ای است که در آن اتم های اکسیژن در راس حلقه های شش ضلعی قرار دارند و شبکه ای مانند شانه عسل را به وجود می آورند.

۱۰- شبکه بلور یخ با داشتن فضا های خالی منظم در سه بعد گسترش یافته است در واقع یخ ساختاری باز دارد شکل های زیبا و متنوع دانه های برف ناشی از وجود این حلقه های شش ضلعی است.

### سه سوال. درست یا نادرست!!!

- در شرایط یکسان نقطه جوش استون از نقطه جوش اتانول کمتر است.

- نقطه جوش آمونیاک از نقطه جوش آب بیشتر است.

- دیواره یاخته ها در بافت کرم بر اثر یخ زدن تخریب می شود.

### آب و دیگر حلال ها- کدام مواد با یکدیگر محلول می سازند؟- تفکیک یونی در فرآیند انحلال

۱- آب فراوانترین و رایج ترین حلال در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه است زیرا می تواند بسیاری از ترکیب های یونی و مواد مولکولی را در خود حل کند.

سه حلال آلی و برخی ویژگی های آنها

نام حلال	فرمول شیمیایی	$\mu(D)$	کاربرد
اتانول	$C_2H_5O$	$>0$	حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی
استون	$C_3H_6O$	$>0$	حلال چربی، رنگ ها و انواع لاک ها
هگزان	$C_6H_{14}$	$\approx 0$	حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر)

۲- افزون بر آب حلال های دیگری نیز وجود دارد. مثال: اتانول-استون-هگزان

۳- به محلول هایی که حلال آنها آلی است محلولهای غیر آبی می گویند.

۴- برخی حل شونده ها در برخی حلالها حل می شوند و محلول تشکیل می دهند در حالی که برخی دیگر مخلوط ناهمگن پدید می آورند. مثال افزودن هگزان به آب مخلوطی ناهمگن پدید می آورد. چرا؟

۵- جمله شبیه را در خود حل می کند به معنای آن است که: مواد قطبی در حلال های قطبی و مواد ناقطبی در حلال های ناقطبی حل می شوند.

۶- در مخلوط های ناهمگن به حالت مایع، مانند آب و هگزان، اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می شوند اما قابل چشم پوشی است.

۷- اتانول در آب به هر نسبتی حل می شود و انحلال آن انحلال مولکولی است.

۸- در انحلال مولکولی مولکول های حل شونده ماهیت خود را در محلول حفظ می کنند اما در انحلال یونی مانند سدیم کلرید ماده حل شونده ویژگی ساختاری خود را حفظ نکرده است و یون های سازنده شبکه بلور یونی، تفکیک و آبپوشیده شده اند.

۹- هنگامی که بلور کوچکی از سدیم کلرید در آب وارد می شود مولکول های قطبی آب از سرهای مخالف به

یون های بیرونی بلور نزدیک شده، نیروی جاذبه ای میان آنها برقرار می شود. این نیروی جاذبه یون-دوقطبی نام دارد.

۱۰- از انحلال یک مول آلومینیوم نترات در آب جمعا ۴ مول یون تولید می شود.

**سه سوال. درست یا نادرست!!!**

- محلول آب نمک را می توان محلولی محتوی یونهای  $Na^+_{(aq)}, Cl^-_{(aq)}$  دانست.

- سدیم کلرید یک ترکیب یونی با بلورهای مکعبی است.

- نیروهای بین مولکولی در اتانول و آب از نوع پیوندهیدروژنی است.

### آیا گازها هم در آب حل می شوند؟

۱- همه جانوران از جمله ماهی ها برای زنده ماندن به اکسیژن نیازمندند و ماهی ها اکسیژن مولکولی حل شده در آب را جذب می کنند.

۲- انحلال پذیری گازها در آب با افزایش فشار افزایش و با افزایش دما کاهش می یابد.

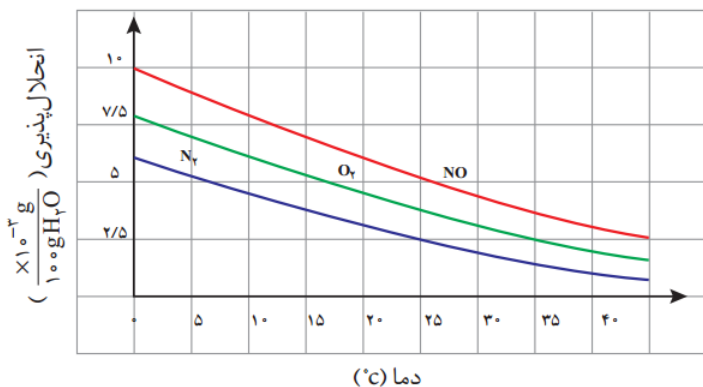
۳- قانون هنری: در دمای ثابت با افزایش فشار انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد.

۴- در شرایط یکسان دما و فشار انحلال پذیری گاز

اکسیژن در آب نسبت به گاز نیتروژن بیشتر است:

۵- آزمایش نشان می دهد که در فشار یک اتمسفر و در

هر دمایی انحلال پذیری گاز  $CO_2$  از گاز NO بیشتر است.



## رسانایی الکتریکی محلول ها:

- ۱- فلزها و گرافیت (مغزمداد) رسانای برق اند و به آنها رسانای الکترونی می گویند. چرا؟
- ۲- نوع دیگری از رسانایی نیز وجود دارد که به وسیله یون ها انجام می شود و به آن رسانای یونی می گویند و زمانی انجام می شود که یونها بتوانند از نقطه ای به نقطه دیگر جابه جا شوند.
- ۳- محلول آبی سدیم کلرید رسانای جریان برق است و به موادی مانند سدیم کلرید "الکترولیت" می گویند.
- ۴- جالب است بدانید همه محلولهای یونی رسانایی الکتریکی یکسانی ندارند. چرا؟
- ۵- محلولها را به سه دسته الکترولیت قوی-ضعیف و غیرالکترولیت دسته بندی می کنند.

### سه سوال درست یا نادرست!!!

- نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

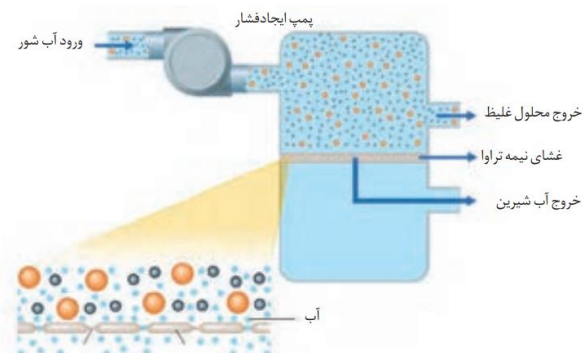
- محلول اتانول در آب غیر الکترولیت می باشد.

- وجود یون پتاسیم برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی ضروری است.

## رد پای آب در زندگی:

۱- برای هر فرد همانند رد پای کربن دی اکسید رد پای آب نیز تعریف می شود.

۲- هر فرد روزانه در حدود ۳۵۰ لیتر آب مصرف می کند. این مقدار آب افزون بر نوشیدن، شامل پخت و پز، شستشودر آشپزخانه، نظافت، شستشوی لباس و ... است.



۳- میانگین رد پای آب برای هر فرد در یک سال در حدود ۱ میلیون لیتر می باشد.

۴- دیواره یاخته ها در گیاهان روزنه هایی دارد که فقط اجازه گذر به برخی از ذره ها و مولکولهای کوچک مانند آب و یون ها را داده و از گذر مولکول های درشت تر جلوگیری می کنند این دیواره ها "غشای نیمه تراوا" نامیده می شوند.

۵- فرایند اسمز وارونه (معکوس) یکی از راههای شیرین کردن آب دریاست.

درس: شیمی ۱ (دهم)

نام دبیر: محمد عظیمیان زواره



درسنامه کانون، ویژه ایام نوروز  
www.ShimiPedia.ir

