



خلاصه فصل ۳ شیمی ۱۰

- ۱- سیاره آبی رنگی به نام زمین \leftarrow ۷۵ درصد زمین از آب پوشیده شده
- ۲- جرم آب در کره زمین $10^{21} \times 1/5$ کیلوگرم
- ۳- جرم زمین 6×10^{24} تن و جرم آب روی سطح زمین معادل 6×10^{18} تن است.
- ۴- تنها محل برای زندگی جانداران
- ۵- بخش عمده آب در اقیانوس ها و دریاها است. www.my-darn.ir
- ۶- آبهای سطحی زمین: \leftarrow آب اقیانوس ها و دریاها مخلوطی همگن (تک فاز) است.
- ۷- مزه شور آب دریاها به علت وجود نمک های محلول در آنهاست.

۸- حدود 5×10^{12} تن ماده حل شونده به صورت ثابت در دریاها وجود دارد.

۹- آب های سطح زمین نسبت به آبهای زیرزمینی بسیار بیشتر می باشند.

۱۰- $97\%/2$ آب در اقیانوس ها و دریاها است.

۱۱- هر سال $4/2 \times 10^{14}$ تن آب در سراسر کره زمین جابجا می شود.

۱۱- زمین شامل ۴ بخش است: ۱- هواکره. ۲- آب کره. ۳- سنگ کره ۴- زیست کره

۱۲- سامانه ی زمین سامانه ای پویا است یعنی: ← مبادله مواد بین بخش های ۴ گانه زمین را شاهد هستیم.

۱۳- حجم زیادی از آب بخار شده و وارد هواکره می شود و سپس به صورت باران و برف به آب کره یا سنگ کره بر می گردد.

۱۴- جانداران آبی میلیاردها تن CO_2 وارد هواکره کرده و مقدار زیادی O_2 محلول در آب مصرف می کنند.

۱۵- فعالیت های آتشفشانی باعث ورود گازهای مختلف و مواد شیمیایی جامد از سنگ کره به هواکره می شوند.

۱۶- لاشه ی جانوران و ضایعات گیاهان بر اثر واکنش تجزیه شده و به صورت مولکول های کوچک وارد هوا کره

یا سنگ کره می شوند. ← در کتاب ۱۱ می خوانیم: جرم تمام مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

۱۷- نکات مربوط به بحران آب ← ۶۶ درصد جمعیت جهان تا سال ۲۰۲۵ دچار کمبود آب می شوند.

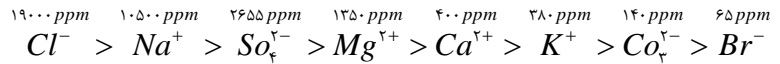
← ۵۰ درصد جمعیت جهان هم اکنون از بی آبی رنج می برند.

← ایران ۱ درصد جمعیت جهان را دارد ولی $0/26$ درصد آب شیرین جهان را دارد.

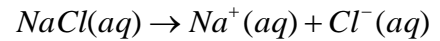
← قاره آسیا ۶۰ درصد جمعیت جهان را دارد ولی خشک ترین قاره می باشد.

۱۸- $2/5\%$ آب در کوه های یخ است.

۱۹- یون های مهم حل شده در آب به ترتیب مقدار:



۲۰- انحلال نمک های مختلف در آب باعث ورود یون ها به آب دریا می شود مثلا:



۲۱- یکی از روش های مهم در تصفیه آب در کتاب درسی تقطیر است که الگوی آن متأثر از باران است چرا که آب باران تقریباً خالص است.

- آب باران و برف را می توان تقریباً آب خالص نامید.

- آب رودها و دریاها و چشمه ها و قنات ها و کلیه منابع آب زمینی و زیرزمینی به دلیل عبور از مسیرهای مختلف با ترکیبات متنوع سنگ کره دارای نمک های مختلف با غلظت های متنوع هستند.

۲۲- شناسایی کاتیون ها



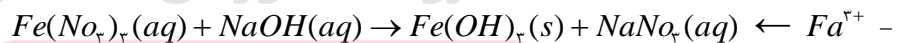
رسوب سفید



رسوب سفید

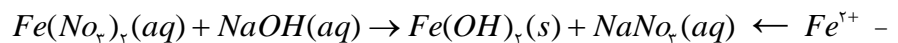


رسوب سفید



www.my-dars.ir

رسوب قرمز تیره



رسوب سبز لجنی

۲۳- نکات آب آشامیدنی :

در آب های شیرین مقدار و نوع یون ها متنوع است: - زلال - همگن - هستند و دارای یونهای طبیعی و یون هایی است که به آن در مراکز تصفیه آب اضافه شده است.

- اگر به آن F^- بزنییم برای سلامتی دندان می شود.

- یونهای مختلف درون آب آشامیدنی. $Na^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Fe^{3+}, Cl^-, NO_3^-, OH^-$

۲۴- معادله ی انحلال آمونیوم سولفات: - کود شیمیایی.

$$(NH_4)_2SO_4(s) \rightarrow 2NH_4^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$$

۲۵- گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر H_2O و CO_2 به یونهای N,P,S و ... نیاز دارند.

۲۶- کاربردهای مهم محلول ها:

- هوایی که تنفس می کنیم محلول همگن است.

- سرم فیزیولوژی محلول نمک در آب است.

- ضیخ محلول اتیلن گلیکول در آب است.

گلاب مخلوطی همگن (محلول) چند ماده آلی در آب است.

۲۷- ترکیب های یونی موجود در آب دریاها:

- یکی از منابع مهم تأمین نمک خوراکی آب دریاهاست.

- در بحر المیت در هر ۱۰۰ گرم آب حدود ۲۷ گرم نمک های مختلف حل شده است.

- در دریاچه ارومیه در هر ۱۰۰ گرم آب حدود ۰/۲ گرم انواع نمک های حل شونده وجود دارد که شامل یون

های مختلف است:

← Na^+, K^+ گروه IA (اول) ← Ca^{2+}, Mg^{2+} گروه IIA (دوم)، ← HCO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-} آنیون،

۲۸- خواص محلول ها به خواص حلال و حل شونده و مقدار هر یک از آنها وابسته است.

۲۹- غلظت: مقدار حل شونده در مقدار معینی حلال یا محلول است.

۳۰- انواع شیوه های بیان غلظت: -

$$\%a = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \quad \text{یا } \%W-W \text{ : (a) درصد جرمی}$$

فاقد واحد- کاربرد: بیان غلظت اسیدها در صنعت و مصارف خوراکی. سرکه ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است و در صنعت ۷۰ درصد جرمی نیتریک اسید استفاده می شود.

- درصد حجمی V یا $\%V-V$: $\%V = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 100$ فاقد واحد برای بیان درصد حل شونده های مایع در حلال ها استفاده می شود.

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

فاقد واحد است و برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق مثل بیان یون ها در آب معدنی، آب دریا، سرم، آلاینده ها، آب آشامیدنی کاربرد دارد.

$$M = \frac{n \text{ مول حل شونده}}{V \text{ لیتر}} \rightarrow \frac{\text{mol}}{\text{lit}} \quad \text{مولار } M$$

رایجترین شیوه بیان غلظت در شیمی مولار است.

حتما حجم حلال بر حسب lit باشد. www.my-dars.ir

$$C = \frac{m \text{ گرم حل شونده}}{V \text{ لیتر}} \rightarrow \frac{g}{lit} \quad \text{غلظت معمولی } C$$

۳۱- روابط موازی:

۱- رابطه غلظت معمولی با غلظت مولار: $M = \frac{C}{\text{جرم مولی}}$

۲- رابطه غلظت معمولی با درصد جرمی: چگالی $C = 10 \times a \times d$

۳- رابطه بین غلظت مولار و درصد جرمی: $M = \frac{10 \times a \times d}{\text{جرم مولی}}$

۴- بدست آوردن مول: $\text{جرم مولی} = \frac{d \times V \times a}{100}$ (a: درصد جرمی، V: حجم، d: چگالی)

۳۲- محلول رقیق حجم بیشتر حلال یا مقدار کمتر حل شونده را دارد.

۳۳- مفهوم عبارت ۹٪ درصد جرمی: یعنی ۰/۹ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم محلول داریم.

۳۴- نکات طلایی NO_3^- (یون نیترات):

- باید کمترین غلظت ممکن را در آب آشامیدنی داشته باشد.

- از طریق مصرف بیش از اندازه کودهای شیمیایی و دفع نامناسب زباله ها و فضولات انسانی و حیوانی وارد آب می شود.

۳۵- عوارض یون NO_3^- :

۱- ترکیب شدن با هموگلوبین: انتقال اکسیژن را کم می کند.

۲- توسط دستگاه گوارش به NO_3^- (نیتريت) تبدیل شده و باعث کاهش اسیدیتة معده می شود.

۳- کاهش آنزیم های مهم در بدن و انحلال فلزات سنگین

۴- تولید ماده ی سرطانزای نیتروزآمین.

www.my-dars.ir

۳۶- مقدار مجاز NO_3^- در بدن باید ۱۰ppm باشد.

۳۷- برای بهره برداری منابع موجود در آب دریا: بهترین روش از بین روشهای شیمیایی و فیزیکی، تبلور است.

۳۸- نکات یون F^- :

- مقدار مجاز آن باید بین $1/22 \text{ ppm}$ - $0/7$ باشد.

- برای مقاومت مینای دندان کاربرد دارد.

- مقدار بیشتر آن باعث ایجاد لکه یا خال های قهوه ای بر روی مینای دندان می شود که با گذر زمان به فرورفتگی تبدیل می شود.

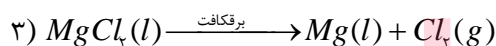
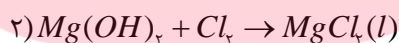
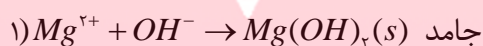
۳۹- اهمیت بستر اقیانوسها ترکیبی با شیمی ۱۱

- منبع قابل توجه از منابع معدنی است.

- غلظت این منابع نسبت به معادن روی زمین بیشتر است.

- کلوخه های کف اقیانوس دارای ۲۴ درصد Mn و ۱۴ درصد Fe و کمی هم مس و نیکل و کبالت هستند.

۴۰- مراحل تهیه فلز Mg از دریا:



۴۱- کاربردهای NaCl: ۱

- تهیه گاز کلر - گاز هیدروژن - سود سوزآور NaOH

۲- مصارف خانگی و تغذیه جانوران

۳- تولید سدیم کربنات و ذوب کردن یخ در جاده ها www.my-dars.ir

۴- فرآوری گوشت و تهیه کنسرو تن

۵- تهیه خمیر کاغذ و پارچه ها و رنگ ها و پلاستیک ها

۶- در صنعت نفت.

۴۲- تعریف انحلال پذیری ← به بیشترین مقدار از حل شونده برحسب گرم که در دمای معین در ۱۰۰ گرم از آب حل می شود گوئیم.

۴۳- تقسیم بندی مواد از نظر انحلال پذیری ←

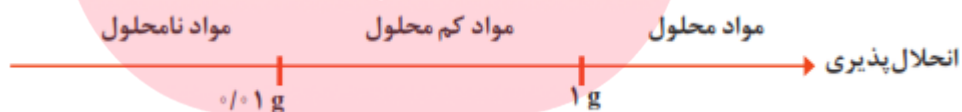
محلول سیرشده: نمی تواند مقدار بیشتری حل شونده را در خود حل کند.

- محلول سیرنشده: قادر است مقدار بیشتری حل شونده را در خود حل کند.

- محلول سیر شده مازاد یا فراسیرشده: محلولی که قادر است با تغییرات دما مقدار بیشتری حل شونده را در خود حل کند.

۴۴- تولید سنگ کلیه: نمک های کلسیم دار در کلیه رسوب می کنند.

- محور کلیدی انحلال پذیری:



۴۵- نکات انحلال پذیری و جنس ماده حل شونده:

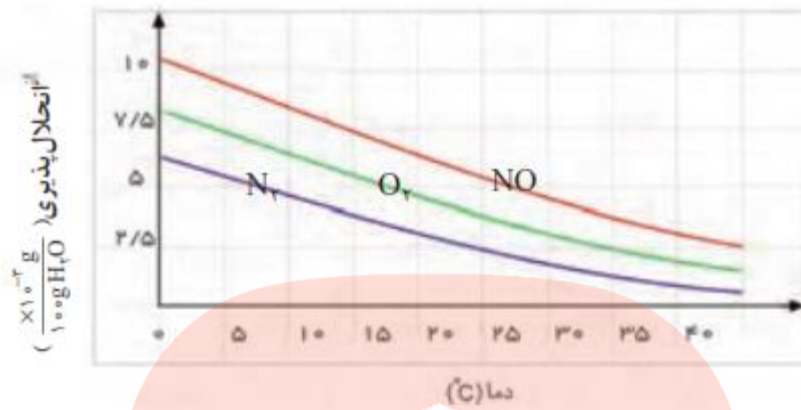
- گازها:

- دما ↑ انحلال پذیری ↓

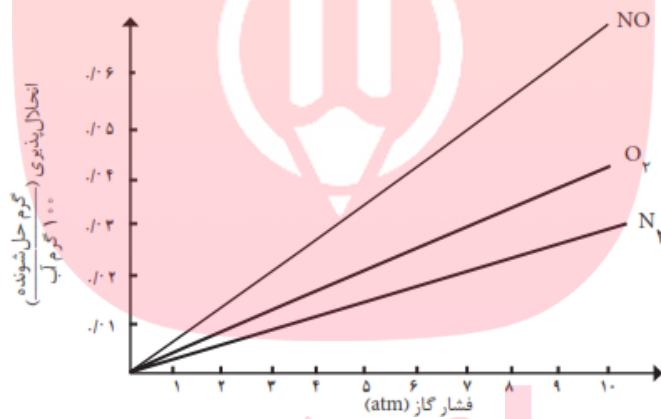
مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir



- فشار ↑ انحلال پذیری ↑ قانون هنری

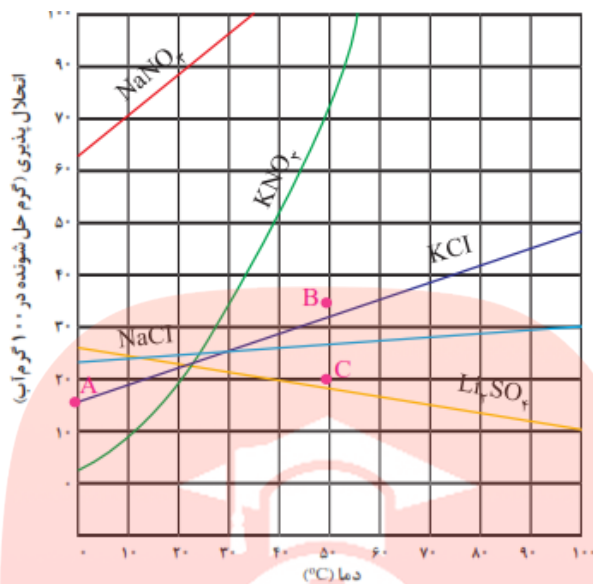


- جنس گاز: گازهای سنگین و قطبی بیشتر حل می شوند.

- جامدات:

مای درس
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir



نمودار ۲- انحلال پذیری برخی از ترکیب‌های یونی در آب بر حسب دما

- دما \uparrow انحلال پذیری \uparrow انحلال گرماگیر (نیترات‌ها)

- دما \uparrow انحلال پذیری \downarrow انحلال گرماده (سولفات‌ها)

- بدون اثر در مقابل تغییرات دما \leftarrow انحلال NaCl

مایعات:

- قطبی در قطبی حل می شود \leftarrow آب و الکل

- غیرقطبی در غیرقطبی حل می شود \leftarrow هگزان و روغن

۴۶- نکات نمودارها:

- هر چه شیب نمودار \uparrow تأثیر دما در انحلال پذیری \uparrow

- عرض از مبدأ میزان انحلال پذیری در دمای صفر را نشان می دهد. www.mylars.ir

۴۷- خواص استثنایی آب:

- به هر سه حالت جامد- مایع- گاز در طبیعت وجود دارد.

- حلال بسیار خوبی برای اغلب مواد است.

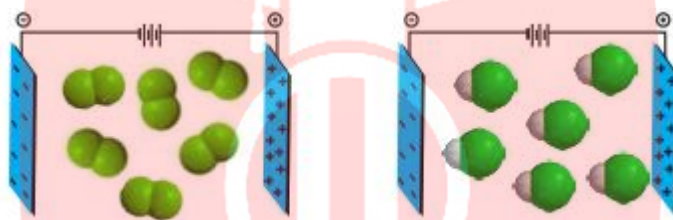
- در حین انجماد افزایش حجم را تجربه می کند.

- دمای جوش بالا و غیرعادی به علت پیوند هیدروژنی دارد.

۴۸- انواع مولکول ها از نظر جهت گیری در میدان الکتریکی:

- قطبی: دارای گشتاور ۲ قطبی - جهت گیری محسوس در میدان الکتریکی - ساکن نیستند.

- غیرقطبی: گشتاور ۲ قطبی نزدیک به صفر - فاقد جهت گیری در میدان الکتریکی - تقریباً ساکن.



۴۹- گشتاور ۲ قطبی به میزان بار و فاصله ۲ بار از هم وابسته است واحد آن D (دبای) است.

۵۰- شناخت مولکول های قطبی:

- هر مولکول یا گونه باردار قطبی است: NH_4^+ و $[CoCl_4]^{2-}$

- تمام مولکول های $x-y$ بجز $C-H$ قطبی اند: CO ، NO

- تمام مولکول های نامتقارن قطبی اند: CH_3Cl

- اگر روی اتم مرکزی جفت الکترون ناپیوندی باشه قطبی است. NH_3 و H_2O و H_2S

- اگر مولکولی دارای گروه عاملی باشه ولی تعداد کربن آن زیر ۵ عدد باشه قطبی است.

-جدول گروههای عاملی:

خانواده	الکل	اتر	آلدهید	کتون	کربوکسیلیک اسید	استر	آمین
گروه عاملی	-OH	-O-	$\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-H}$	$\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-}$	$\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-OH}$	$\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-O-}$	-NH_2
فرمول عمومی	R-OH	R-O-R'	$\text{H}\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-H}$	$\text{R}\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-R'}$	$\text{H}\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-OH}$	$\text{H}\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-O-R'}$	R-NH ₂

۵۱- مولکول های غیرقطبی:

- هرگونه متقارن فاقد جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی CH_4 ، CO_2

- تمام هیدروکربن های سیرشده و سیرنشده: CH_4 و C_nH_n

- تمام گونه های x_n و x_n به شرطی که n فرد نباشد: N_2 و H_2

- گونه های دارای گروه عاملی ولی با بیش از ۵ کربن: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$

۵۲- خواص الکتریکی آب: - باریکه آب در میدان الکتریکی به علت قطبی بودن منحرف می شود.

- سر H آب دارای بار جزئی + و سر O آب دارای بار جزئی منفی است.

- از سمت H به سمت صفحه منفی متمایل می شود و از سر اکسیژن به سمت صفحه + متمایل می شود.

۵۳- ترکیبات قطبی دمای جوش بالاتری دارند. هرچه گشتاور ۲ قطبی ↑ دمای جوش ↑ چون نیروهای بین مولکولی در بین ترکیبات قطبی قویتره.

۵۴- در بین مواد قطبی هر چه جرم ↑ نیروی بین مولکولی ↑ دمای جوش ↑

۵۵- در بین مواد غیرقطبی نیز هر چه جرم ↑ نیروی مولکولی ↑ دمای جوش ↑

www.my-dars.ir

۵۶- انواع ترکیبات:

- یونی: دارای فلز + نافلز یا H + نافلز نوع انحلال یونی

- مولکولی ← دارای اتم های نافلزی اند ← نوع انحلال آنها مولکولی است.

۵۷- یک ترکیب یونی در قیاس با مولکولی به طور کلی دمای جوش و ذوب بالاتر دارد و در حالت مذاب رسانای جریان برق است ولی ترکیبات مولکولی در هیچ حالتی رسانای جریان برق نیستند.

۵۸- الماس با اینکه مولکولی است به علت تعداد زیاد پیوند کووالانسی، سخت ترین ماده موجود در طبیعت است. این ماده از آلوتروپهای کربن است و نارسانا است و شبکه سه بعدی شفاف و درخشان دارد.

۵۹- اصولاً نیروی بین اتم ها بسیار قویتر از نیروی بین مولکول ها است چون اتم ها به هم نزدیک ترند.

۶۰- انواع نیروهای دخیل در شیمی:

- بین اتم ها:

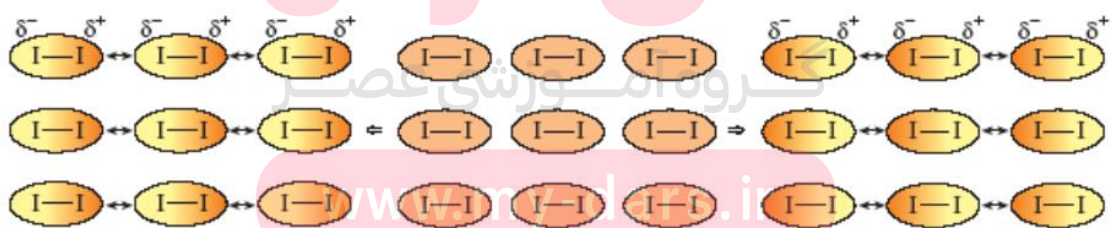
- یونی \leftarrow فلز + نافلز

- کووالانسی \leftarrow نافلز + نافلز

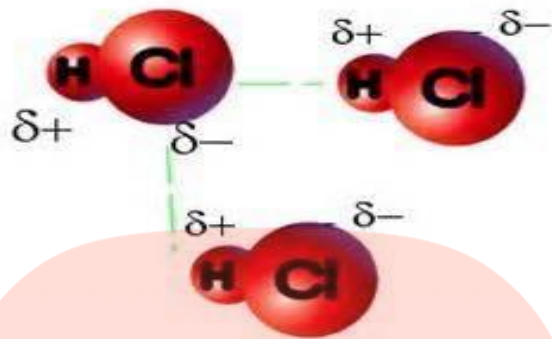
- داتیو \leftarrow نافلز + نافلز

- بین مولکول ها:

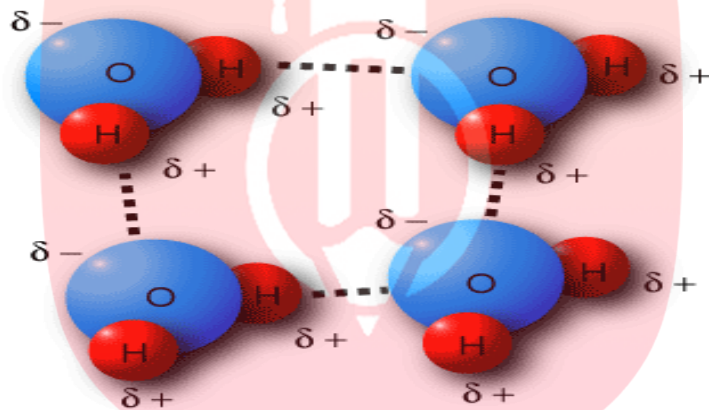
- لوندون \leftarrow بین مولکول های غیرقطبی



- واندروالسی \leftarrow بین مولکول های قطبی



- پیوند هیدروژنی ← H متصل به F,O,N از یک مولکول با F,O,N از مولکول دیگر



مای درس

۶۱- عوامل موثر بر نیروهای بین مولکولی:

۱- پیوند هیدروژنی ↑ قدرت ↑

گروه آموزشی عصر

۲- قطبیت ↑ قدرت ↑

۳- جرم و حجم ↑ قدرت ↑

www.my-dars.ir

۶۲- هر گازی که پیوند مولکولی قویتری دارد، آسانتر مایع می شود. (میعان بهتر)

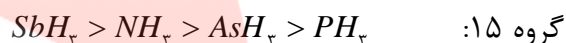
۶۳- ممان ۲ قطبی آب D ۱/۸۵ ولی H₂S معادل D ۰/۹۷ است.

۶۴- به علت بالاتر بودن دمای جوش H_2O در قیاس با H_2S که هر ۲ قطبی اند، به علت قابلیت مولکول آب در تشکیل پیوند هیدروژنی است.

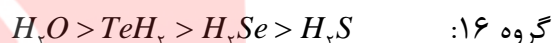
۶۵- گشتاور ۲ قطبی \leftarrow از میزان چرخندگی مولکول در میدان الکتریکی خبر می دهد.

۶۶- اگر جرم یک مولکول قطبی یا غیر قطبی خیلی زیاد شود آنگاه بر اثر آن دمای جوش بالایی خواهد داشت.

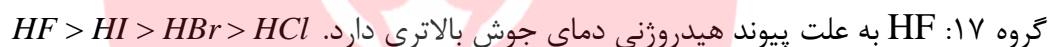
۶۷- نقش پیوند هیدروژنی در دمای جوش گروه های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ :



با اینکه NH_3 پیوند هیدروژنی دارد ولی چون SbH_3 جرم بیشتری دارد دمای جوش آن بالاتر است.



در اینجا آب به علت داشتن پیوند هیدروژنی دمای جوش بیشتری از همه ی هم گروه های خود دارد.



۶۷- الکل هایی مثل اتانول توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند. این خاصیت در اسیدهای کربوکسیل در

کتاب شیمی ۱۱ مشاهده می شود. در نتیجه دمای جوش هر دو خانواده بالا است. تشکیل پیوند هیدروژنی در

آمین ها و آمیدها و اسیدهای آمینه نیز دیده شده است بنابراین این خانواده ها نیز دمای جوش بالایی دارند.

۶۸- پیوند هیدروژنی در آب: **مای درس**

\leftarrow جامد (یخ) \leftarrow دارای ۶ ضلعی منتظم و دارای پیوند هیدروژنی است.

گروه آموزشی عصر

\leftarrow مایع \leftarrow دارای پیوندهای زیاد هیدروژنی است.

www.my-dars.ir

گاز \leftarrow وجود ندارد.

۶۹- شکل های متنوع برف \leftarrow به علت تنوع ۶ ضلعی های شبکه آب است که آنهم به خاطر وجود پیوند

هیدروژنی است.

تعداد این پیوندهای هیدروژنی در یخ ۴ است.

۷۰- بین این ۶ ضلعی ها فضای خالی است ← در هنگام انجماد آب حجم ↑ ولی چگالی ↓ ← وقتی کاهو یا

کلم یخ بزند ← به علت افزایش حجم تخریب دیواره سلولی را داریم.

۷۱- انواع حلال ها در شیمی:

آب- رایجترین و فراوان ترین- محلول آبی گشتاور ۲ قطبی دارد.

اتانول- بعد از آب مهمترین حلال صنعتی گشتاور ۲ قطبی دارد.

- استون- حلال چربی- رنگ ها و انواع لاک گشتاور ۲ قطبی دارد.

- هگزان- رقیق کننده رنگ تینر است و برخلاف سه مورد بالا غیرقطبی است. گشتاور ۲ قطبی ندارد.

۷۲- اغلب فرآیندهای زیستی در محلول های آبی رخ می دهد.

۷۳- اتانول و استون به هر نسبتی در آب حل می شوند. - نمی توانیم محلول سیرشده از این ها در آب بسازیم.

۷۴- مهمترین مثال محلول های غیرآبی کتاب دهم:

- مخلوط I_2 در هگزان .

-بنزین در آب- در اینجا ۲ فاز داریم که به علت غیرقطبی بودن بنزین، این ماده در آب حل نمی شود.

۷۵- بیش از نیمی از آب بدن درون یاخته ها و مابقی درون مایع های بدون سلولی است. آب با حل کردن مواد

زائد تولید شده در سلول ها و دفع آنها نقش کلیدی در حفظ سلامتی بدن دارد.

۷۶- فرآیند انحلال وقتی رخ می دهد که «جاذبه بین حلال و حل شونده بزرگتر یا مساوی جاذبه بین ذرات حل

شونده در فرم جدا و ذرات حلال در فرم خالص باشد». www.my-dars.ir

۷۶- انواع انحلال:

یونی $\leftarrow NaCl(s) \rightarrow Na^+(aq) + Cl^-(aq)$ \leftarrow محلول حاصل الکترولیت، یعنی رسانای جریان برق است \leftarrow
اجزای حل شونده از هم جدا می شوند.

- مولکولی $\leftarrow C_6H_{12}O_6(s) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq)$ \leftarrow محلول حاصل غیرالکترولیت است. عدم تغییر در ساختار
حل شونده و عدم جدا شدن ذرات در این نوع انحلال دیده می شود.

هشدار مهم: بسیاری از ترکیبات یونی نه همه ی آنها در آب حل شده و به یون های سازنده تفکیک می شوند و
توسط آب، آب پوشیده می شوند. مثلاً نقره کلرید یونی می باشد ولی در آب حل نمیشد \leftarrow غیر الکترولیته

۷۷ \leftarrow نیروهای بین حلال و حل شونده

(A) مولکول حل شونده قطبی و حلال قطبی \leftarrow دو قطبی - دو قطبی $H_2O - Co$

(B) حل شونده یون و حلال قطبی \leftarrow یون - دو قطبی $H_2O - Na^+$

(C) مولکول حل شونده غیرقطبی و حلال قطبی \leftarrow دو قطبی القایی - دو قطبی $H_2O - CH_4$

(D) مولکول حل شونده غیرقطبی و حلال غیرقطبی \leftarrow دو قطبی القایی - دو قطبی القایی $C_6H_{14} - CH_4$

۷۸ \leftarrow انواع رسانایی

\leftarrow رسانای الکترونی \leftarrow ویژه فلزات و نیمه فلزات و گرافیت

\leftarrow رسانایی یونی (ویژه محلول های خاص)

۷۹ - بررسی محلول ها از نظر رسانایی

\leftarrow غیرالکترولیت \leftarrow انحلال آنها به صورت مولکولی است.

\leftarrow لامپ خاموش \leftarrow مثل انحلال الکل ها C_2H_5OH - www.my-dars.com

\leftarrow الکترولیت: \leftarrow ضعیف: ۵۰ درصد یونی و ۵۰ درصد مولکولی حل می شوند - لامپ با نور کم $\leftarrow HF, NH_3$

← قوی ← بیش از ۹۰ درصد بصورت یونی حل می شوند. ← لامپ پرنور ← HCL اسیدهای معدنی - بازهای معدنی - نمک های معدنی محلول.



۸۰ ← نقش الکترولیت ها در فعالیت های بدنی:

احساس خستگی ناشی از کاهش چشمگیر یون های Na^+ ، K^+ ، Cl^- است، پس باید نوشیدنی هایی حاوی این یونها را نوشید.

۸۱ ← نکات یون K^+ :

نیاز هر فرد به K^+ دوبرابر نیاز به Na^+ است.

← برای تنظیم و عملکرد دستگاه عصبی بسیار مهم است. ← اختلال در حرکت K^+ ← مرگ

← انتقال پیام عصبی بدون K^+ مقدور نیست.

← در زهرمارهای سیاه استوایی ماده ای است که کانال های پتاسیم را مسدود می کند.

۸۲- نکات یون Mg^{2+}

www.my-dars.ir

- ۵۰٪ آن در استخوان ها است و از الکترولیت های مهم بدن است.

- نقش آن تأمین انرژی در ماهیچه ها و کنترل عصبی است.

۸۳- نکات یون Ca^{2+}

- از الکترولیت های مهم بدن است.
- ۹۰٪ آن در استخوان ها به صورت کلسیم فسفات و کلسیم کربنات وجود دارد.
- سازنده استخوان است و در انقباض ماهیچه ها استفاده می شود.

۸۴- نکات یون Cl^{-}

- از الکترولیت های مهم بدن است.
 - یون اصلی در مایع برون سلولی است.
 - نقش اصلی آن تنظیم مایع های بدن و شیره معده است.
- ۸۵- ردپای آب در زندگی:
- به مجموعه فعالیت هایی که باعث کاهش یا افزایش یک ماده در طبیعت می شود ردپای آن می گوئیم.
 - صنعت کشاورزی بیشترین مصرف آب را دارد.
 - ردپای آب در جهان در یکسال 7×10^{15} لیتر است که مصرف هر فرد ۳۵۰ لیتر در روز در نظر گرفته می شود.

$1 \text{ kg} \rightarrow 1660 \text{ lit } H_2O$ چرم

$1 \text{ kg} \rightarrow 180 \text{ lit } H_2O$ گوجه فرنگی

$100 \text{ g} \rightarrow 2400 \text{ lit } H_2O$ شکلات

$1 \text{ kg} \rightarrow 270 \text{ lit } H_2O$ یک بلوز نخی

۸۶- فرآیند اسمز (گذرندگی): - به عبور آب از محیط رقیق به غلیظ گوئیم.

- این حرکت آزادانه و بدون اعمال فشار است.

- فرآیند اسمز در سلول ها انتخابی است یعنی به برخی یون ها اجازه ورود به سلول داده می شود. این دیواره ها را غشای انتخابی گوئیم.

- نام دیگر غشای انتخابی، غشای نیمه تراوا است.

- این فرآیند تا هنگام برابری غلظت محیط رقیق و غلیظ ادامه دارد.



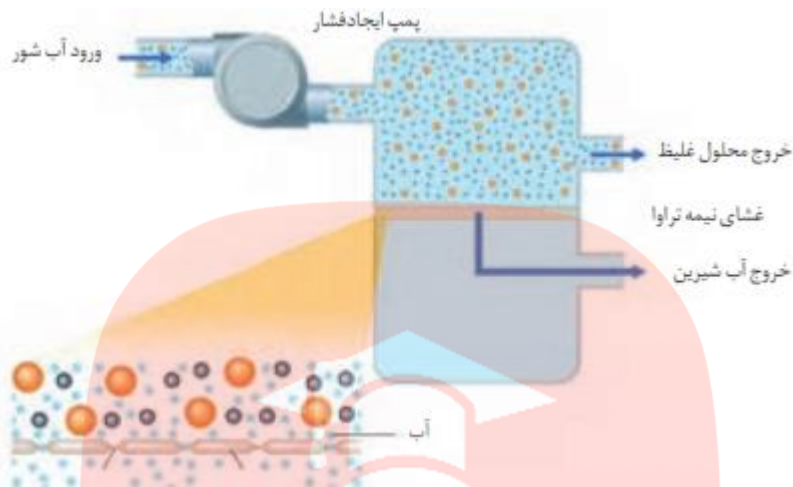
۸۷- فرآیند اسمز معکوس (پلاسمولیز): - به عبور آب از محیط غلیظ به رقیق به اعمال فشار.

- این پدیده با استفاده از یک پمپ انجام می شود.

- از آن می توان برای تولید آب شیرین از آب دریا استفاده کرد.



۸۸- نحوه ی عملکرد آب شیرین کن ها:



۸۹- تفاوت های میان فرآیند اسمز و اسمز معکوس (R.O):

- اسمز خود بخودی است ولی اسمز معکوس خیر.
- جهت حرکت در اسمز عکس اسمز معکوس است.
- در اسمز پس از برابر شدن غلظت در ۲ محیط رقیق و غلیظ انتقال آب متوقف می شود ولی در اسمز معکوس تا فشار خارجی هست کار ادامه دارد.

۹۰- با افزایش سن نیاز به یون ها کاهش می یابد.

۹۱- روش های تصفیه آب:

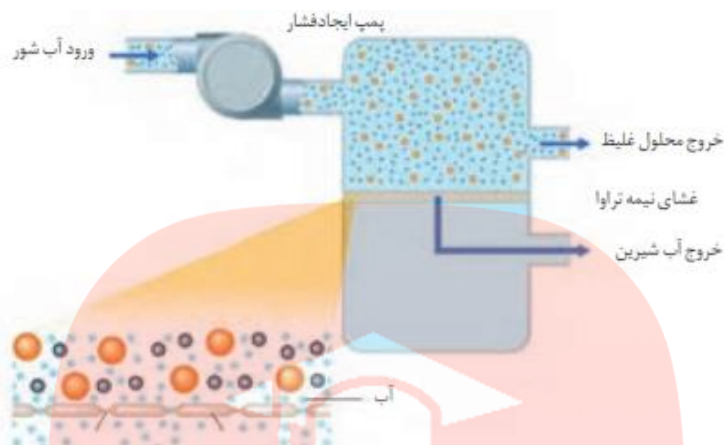
(۱) تقطیر آب: برای تقطیر آب نیازمند انرژی هستیم.

در تقطیر: نافلزها، آلاینده ها، فلزات سمی، حشره کش ها جدا می شوند.

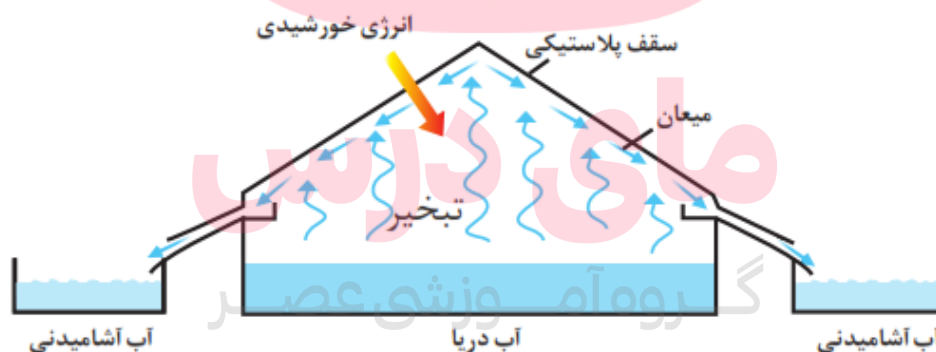
در تقطیر: میکروبها و ترکیبات آلی فرار- جدا نمی شوند.

(۲) اسمز معکوس: برای انجام آن نیازمند صرف انرژی هستیم تا فشار پمپ خارجی تأمین شود.

در اسمز معکوس همه موارد جز میکروبها جدا می شوند: راه حل: کلرزنی.



- ۳) صافی کربن: توانایی جدا کردن تمامی آلاینده ها به جز میکروبها را دارد و از این نظر شبیه اسمز معکوس است. منتها صرف انرژی در آن لازم نیست. در مرحله آخر برای از بین بردن میکروبها کلرزنی لازم است.
- ۴) تقطیر خورشیدی: بهترین روش است. با استفاده از انرژی خورشید آب دریا تبخیر می شود و طی فرآیند میعان در اثر برخورد ذرات تبخیر شده آب با سقف پلاستیکی، می توان آب تولید کرد.



۹۲- اگر مقدار یونها در آب آشامیدنی زیاد باشد روی ابتلا به بیماری های قلبی و سن مردان و زنان موثر بوده و

تأثیر مخرب دارد.