

با سلام خدمت همکاران عزیز.

جمع بندی چهاردهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری فصل سوم صفحات 1 تا 5 (95/4/13) را خدمت شما عزیزان ارائه می کنیم.

ص 1

در ص اول باید به اهمیت صرفه جویی در آب و اینکه چند درصد از زمین را آب پوشانده و درصد آب موجود در بدن اشاره نمود.

ص 2

به درصد آب شیرین نسبت به در صد جمعیت ایران وهم چنین به مسئله کم آبی ایران و اینکه بخش اعظم کشور ایران را مناطق خشک ونیمه خشک تشکیل می دهد اشاره نمود.

ص 3

کمبود منابع آبی همواره به عنوان یک عامل محدود کننده فعالیتها در کشور مطرح بوده است.

نقره کلرید رسوب سفید رنگ و در مورد کلسیم فلوئورید بهتر است با انجام آزمایش رنگ رسوب مربوطه را تعیین کنیم هرچند در منابع اینترنتی این رسوب را جامد بلوری سفیدرنگ معرفی کرده است.

در جدول ص 3 مناسب تر بود که مقدار یونها بر حسب Ppm داده می شد.

مدل فضا پرکن نحوه قرار گرفتن اتم ها را نسبت به هم نشان می دهد و برای یون تک اتمی مفهومی ندارد هرچند کتاب مدل فضا پرکن را برای یونهای تک اتمی به صورت گرد در نظر گرفته است.

جدول کاتیون ها و آنیونها در حد کتاب شیمی دوم و یونهای که در کتاب شیمی سوم و چهارم آمده است و از دانش آموزان بخواهیم که آنها را حفظ کنند . چون در فرمول نویسی به آنها نیاز دارند.

در مدرسی که دانش آموزان توان یاد گیری بیشتری دارند میتوان آنیونهای بیشتری را به دانش آموز معرفی کرد.

در ص 3 نام ترکیبات زیر مدل فضا پرکن جا به جا نوشته شده است.

ترکیب دوتایی به ترکیبی گفته می شود که شامل دو عنصر است این دو عنصر میتواند دونا فلز باشد یا در ترکیبات یونی شامل یک فلز و نافلز باشد.

ملاک برای تقسیم بندی ترکیبات عنصر است نه تعداد اتم های آن. منظور از عنصر تعداد نوع اتم ها است.

یون چند اتمی گونه ای دارای بار الکتریکی مثبت و یا منفی است که از دو یا چند اتم یکسان یا متفاوت با پیوندهای کووالانسی بوجود آمده است. به صورت یک واحد مستقل عمل می کنند از این رو این گونه یون ها اسامی خاص خود را دارند.

یادگیری آنیونها می تواند با توجه به اسیدی که از آن تولید می شود آموزش داده شود.

در ص 3 میتوان آزمایش شناسایی یونها را انجام داد.

یون نیترا ت از طریق ترکیبات پتاسیم نیترا ت ، سدیم نیترا ت و آمونیم نیترا ت هم چنین یون سولفا ت می تواند با استفاده از آمونیم سولفا ت استفاده در کودهای کشاورزی به آبهای آشامیدنی وارد گردد.

یون نیترا ت متداول ترین آلاینده در آب آشامیدنی شهرهای بزرگ است.

نیتريت و نیترا ت معمولاً به مقدار نسبتاً کمی در آبهای طبیعی یافت می شوند ، احتمالاً ترکیبات نیتروژن دار از طریق فاضلاب های صنعتی و کشاورزی و تاحدودی صنعتی به این آبها وارد می شوند .

در قسمت پ سوال 2 ص 4 هدف از سوال معرفی یونهای چند اتمی به عنوان یک واحد سازنده مستقل است.

در سوال 3 ص 5، تعداد شکلها و ترکیبات با هم برابر نیست و مشخص نکرده که دانش آموز باید شکل رسم کند یا نه ..

در این شکل ها از روی تعداد بارهای مثبت و منفی باید ترکیب مورد نظر را تشخیص داد.

شکل (1) نقره نیترات و شکل سوم سدیم سولفات است ولی شکل دوم مربوط به ترکیبات داده شده نیست و شکل چهارم نیز بدون تصویر است.

در بحث غلظت روی مفاهیم آنها تاکید شود تا دانش آموز راحت تر بتواند مسائل عددی را پاسخگو باشد.

از PPM برای بیان مقادیر بسیار کم کاتیون و آنیون ها در آب دریا، بدن جانداران، بافتهای گیاهی و میزان ذره های معلق در هوا استفاده می شود.

قسمت در میلیون ppm

برای محلولهای بسیار رقیق به صورت میلی گرم حل شونده ی موجود در یک لیتر محلول بیان میکنند یعنی هر PPM را هم ارز یک میلی گرم در لیتر میتوان در نظر گرفت.

در ص 5 منظور از محلول 0/7 PPM

یعنی :

7/ میلی گرم در یک لیتر یا 7/ گرم در یک میلیون گرم آب است.

مسائل مربوط به Ppm، درصد جرمی و چگالی در کلاس حل شود.

در پایان نیز استاد بابازاده روش جدول خام را برای آموزش جدول تناوبی به شرح زیر بیان نمودند .  
ابتدا جدول خامی از عناصر را که فقط عدد اتمی گازهای نجیب در آن مشخص شده به دانش آموزان می دهیم  
تا به کمک آن عدد اتمی بقیه عناصر را جاگذاری کند و به جدول تناوبی تسلط یابد .

با سلام خدمت همکاران عزیز.

جمع بندی پانزدهمین دهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری فصل سوم صفحات 6 تا 10 (95/4/23) را  
خدمت شما عزیزان ارائه می کنیم.

ص 6

درصد جرمی و Ppm گفته شود و مسئله ترکیبی در این خصوص کار شود. (ترکیبی مولار ، مولال  
، Ppm، درصد جرمی و ...).

تعریف حاشیه کتاب در مورد درصد جرمی را می توان به صورت جرم حل شونده موجود در 100 واحد جرم  
محلول نیز بیان کرد.

در صورت و مخرج فرمول درصد جرمی باید از یک نوع یکای جرم استفاده شود یعنی هر دو کمیت باید بر  
حسب گرم ، میلی گرم یا کیلو گرم بیان شود.

درصد جرمی و Ppm بدون یکا است چون یکای صورت و مخرج ساده می شوند.

نماد درصد جرمی W/W است. و در مخرج آن جرم محلول یعنی مجموع جرم حلال و حل شونده قرار داده می  
شود.

$$m = M/p - .001 M.Mw$$

$$m = \text{مولالیت}$$

$$P = \text{چگالی بر حسب گرم بر میلی لیتر}$$

$$M = \text{مولاریت}$$

رابطه بین مولار، مولال و چگالی

$$p \cdot Mw \cdot M / 1000 = M / m \cdot 1000$$

$$\text{که : } m = \text{مولال}$$

$$Mw = \text{جرم مولی}$$

$$P = \text{چگال}$$

در حل مسائل PPm جرم مول کاتیون و آنیون با جرم مولی اتم خنثی آن برابر است.

درصد جرمی، غلظت مولی، مولال و PPm جز خواص شدتی یک سامانه به شمار می آیند.

ص 7

در خود را بیازماید 1:

علامت منفی برای غلظت یون منیزیم اشتباه است.

غلظت یون کلرید 19000 پی پی ام درست است.

برای پاسخگویی به قسمت الف از رابطه بین درصد جرمی و ppm استفاده می کنیم:

$$PPm = \text{جرم محلول} / \text{جرم حل شونده} \times 106$$

یا

$$PPm = 10000 \times \text{درصد جرمی}$$

که در این صورت برای محاسبه درصد جرمی کافی است ppm را در 10-4 ضرب کنیم.

در ارتباط با سوال 3:

نمک دریایی و نمک خوراکی از لحاظ استخراج، خواص فیزیکی مانند رنگ، بافت و طعم با یکدیگر تفاوت دارد.

سدیم کلرید ترکیبی شیمیایی است که سبب شور شدن آب دریا می‌شود.

نمک دریایی: همانطور که از نام آن مشخص است، این نوع نمک از دریاها و اقیانوس‌ها استخراج می‌شود.

نمک خوراکی: نمک خوراکی را می‌توان از سنگ نمک که در بسترهای معدنی به خاطر خشک شدن آب تشکیل می‌شود استخراج کرد.

خواص شیمیایی

نمک دریایی: 97 درصد سدیم کلرید، 2 درصد پتاسیم کلرید

نمک خوراکی: 99/5 - 97 درصد سدیم کلرید

مقایسه نمک دریایی و نمک خوراکی

نمک دریایی: نمک دریایی بافت بسیار درشتی دارد که گواهی بر این ماجراست که تصفیه نشده است. هرچند، هنگامی که حل می‌شود همه‌ی مواد معدنی خود را از دست می‌دهد و همانند نمک خوراکی می‌شود.

نمک خوراکی: نمک خوراکی بافت ریزی دارد که مخلوط کردن آن را آسان‌تر می‌سازد.

تأثیرات نمک بر روی سلامتی

□ نمک دریایی: اشاره به این نکته مهم است که هر دوی این نمک‌ها تقریباً محتویات سدیم کلرید یکسانی دارد و مشکلات به خاطر دریافت بیش از حد سدیم کلرید ایجاد می‌شود. از اینرو، استفاده به مقدار متوسط از نمک برای جلوگیری از بروز مشکلات مهم است.

جدا از طعم آن، این نمک برای تقویت سیستم ایمنی، کارکرد صحیح مغز، سلامت عضلات و غیره مفید است.

مزیت دیگر نمک دریایی عدم وجود افزودنی‌های شیمیایی است که باعث ایجاد مشکلات متعددی برای بدن می‌شود.

بهترین راه برای استفاده از این نمک بدون از دست دادن مواد معدنی آن، پاشیدن کریستال‌های نمک بر روی غذای تهیه شده است. این کار نه تنها طعم خوبی به غذا می‌بخشد بلکه به حفظ مواد مغذی ضروری نیز کمک می‌کند.

ید نمک دریا پایدار ولی ید نمک تصفیه شده ناپایدار است.

ید نمک دریا به اندازه کافی و در ممک تصفیه شده به مقدار زیاد وجود دارد. (مقدار ید مورد نیاز بدن 150 میکرو گرم است)

نمک دریا دارای ریزمغذیه‌های مفیدی است که با عمل تصفیه از بین می‌رود.

ص 8 و 9

شکل یک اضافی است.

مولاریته و استوکیومتری محلولها مثل شیمی 3 کامل گفته شود، و بهتر است به محلول سازی اشاره شود.

با سلام خدمت همکاران عزیز.

جمع بندی شانزدهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری فصل سوم صفحات 10 تا 15  
(95/4/22) را خدمت شما عزیزان ارائه می کنیم .

ص 10

انحلال پذیری: بیش ترین مقدار یک ماده بر حسب گرم که در دمای معین در 100 گرم حلال حل می شود.

یکای انحلال پذیری را معمولاً "به صورت گرم حل شونده در 100 گرم آب بیان می کنند.(100 گرم آب/گرم حل شونده )

انحلال پذیری نمک ها و دسته بندی آن ها برای کنکور مهم است و بهتر است دانش آموزان آنها را حفظ کنند.

تقسیم بندی مواد بر حسب مقدار ماده حل شده در آب:

- 1- محلول در آب :موادی که انحلال پذیری آنها از 1 گرم در 100 گرم آب بیشتر است.
- 2- نامحلول در آب :موادی که انحلال پذیری آنها از 0/01 گرم در 100 گرم آب کم تر است.مثل نقره کلرید و باریم سولفات
- 3- مواد کم محلول در آب :موادی که انحلال پذیری آنها بین یک صدم تا 1 گرم در 100 گرم آب است.مثل :کلسیم سولفات و باریم کربنات

انحلال پذیری در کتاب دهم نسبت به سوم کامل تر توضیح داده شده است.

موادی که به هرنسبت در آب حل می شوند یعنی نمی توان از آنها محلول سیرشده تهیه کرد عبارتند از:



1 : متانول (الکل چوب)

2 : اتانول (الکل میوه)

3 : 1-پروپانول

4 : پروپانول (استون)

5 : فرمیک اسید

6 : استیک اسید

کربوکسیلیک اسیدها تا 4 کربن در آب انحلال پذیرند.

اگر مقدار بوتانولی که در آب ریخته می شود زیاد باشد مثل نفت در سطح آب قرار می گیرد.

باریم کربنات و نقره کلرید الکترولیت هستند ولی رسانای ضعیف جریان برق هستند.

ص 11:

مسائل ترکیبی و درصد جرمی و انحلال پذیری حل شود.

خودراییا ز مایید:

سوال 1

الف: 384 ب: 6

2- سیر نشده هستند.

□ سنگ کلیه به دلیل ایجاد محلول سیر شده از برخی نمک های کلسیم دار در کلیه بوجود می آید.

پزشکان برای پیشگیری از این عارضه نوشیدن 6 تا 8 لیوان آب را در روز توصیه می کنند.

در بیماران کلیوی جداسدن کلسیم از استخوان بیشتر است در نتیجه دفع کلسیم بیشتری دارند.

یکی از عوامل زمینه ساز بروز سنگهای کلیه افزایش کلسیم ادرار با علت ناشناخته است برخی از افراد حتی با مصرف رژیم غذایی کم کلسیم به دلیل ناشناخته روزانه تا 500 میلی گرم کلسیم است.

تحقیق اینترنتی در مورد ادرار افراد مبتلا به سنگ کلیه (آزمایشگاه بیوشیمی) به دانش آموزان داده شود و خودمان نیز اطلاعاتی راجع به بیماری سنگ کلیه داشته باشیم.

در ادرار افراد مبتلا کریستال مشاهده می شود که نشانه های فرا سیرشده بودن نسبت به نمکهای کلسیم است.

ص 12

انحلال پذیری لیتیم سولفات را خواسته که نمودار گرماده را بر ای آن رسم می کنیم مانند کلسیم کلرید

در 36 گرم : A

جدول بالای سوال خودش اطلاعات را داده است.

این جدول وابستگی انحلال پذیری را به دما نشان می دهد که چون انحلال پذیری نسبت به دما است دما را روی محور افقی نشان داده است.

در انحلال های گرماده افزایش دما باعث کاهش انحلال پذیری می شود.

پاسخ چرا ص 12:

دما متغیر مستقل است آن را روی محور افقی نشان می دهیم.

وانحلال پذیری چون متغیر وابسته است آن را روی محور عمودی نشان می دهیم.

در نمودار انحلال پذیری دما را روی محور افقی نشان دهیم.

معادله خط راست برای سدیم نیترات نوشته شده است.

اگر دونقطه از انحلال پذیری و دو نقطه از دما را در نظر گرفته و فاصله ها را به هم تقسیم کنیم شیب 8/ بدست می آید.

شیب نمودارها یکسان نیست.

وابستگی دمایی سدیم کلرید ولیتیم سولفات یکسان نیست.

□ منحنی انحلال پذیری پتاسیم نیترات خط راست نیست و بیشترین شیب مربوط به نمودار این ماده است و تاثیر دما بر انحلال پذیری این نمک از بقیه نمکهای موجود در نمودار بیشتر است.

منحنی لیتیم سولفات نزولی است و با افزایش دما انحلال پذیری آن کاهش یافته که نشان دهنده گرماده بودن این انحلال است.

هرنقطه روی منحنی انحلال پذیری یک ماده، نشان دهنده محلول سیرشده در آن دماست.

هرنقطه زیر نمودار انحلال پذیری یک محلول سیرنشده (کم تر از مقدار انحلال پذیری ماده ی حل شونده) را نشان می دهد.

]

هر نقطه بالای منحنی ، یک محلول فراسیرشده (بیش تر از مقدار انحلال پذیری ماده ی حل شونده ) را نشان می دهد.

□ شیب نمودار سدیم کلرید تقریباً صفر و به صورت خط راست است.

تأثیر دما بر انحلال پذیری سدیم کلرید از بقیه نمک های موجود در نمودار کم تر است زیرا با افزایش و کاهش دما انحلال پذیری تغییر چندانی نمی کند .

با افزایش دما انحلال پذیری سدیم نیترات، پتاسیم نیترات، پتاسیم کلرید افزایش یافته بنابراین انحلال این مواد در آب گرما گیرند .

8 □ واحد افزایش برای 100 درجه در سدیم کلرید داریم و 16 واحد کاهش در 100 درجه برای لیتیم سولفات است.

آنتالپی فروپاشی شبکه و آنتالپی آبپوشی یونهای سدیم کلرید عدهای نزدیک به هم است.

آنتالپی انحلال سدیم کلرید تنها برابر 3 کیلو ژول برمول است که بسیار ناچیز است بنابراین تغییرات دما تأثیر چندانی بر انحلال پذیری این ماده ندارد.

آنتالپی فروپاشی شبکه و آنتالپی آبپوشی یونهای سدیم کلرید عدهای نزدیک به هم است.

ص: 14

نمودار انحلال پذیری سدیم نیترات و پتاسیم کلرید خطی است

مسئله:

1) اگر 19 گرم نمک طعام را در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  در 50 گرم آب حل کنیم، انحلال پذیری نمک در آب چقدر است؟

1/6(5    2/19    3/38    4/380

1) در دمای 90 درجه سیلیسیوس مقدار 27 گرم پتاسیم کلرید را در 60 گرم آب حل نموده و محلول حاصل را تا دمای 30 درجه سیلیسیوس سرد می کنیم. اگر بدانیم درصد جرمی محلول سیر شده ی پتاسیم کلرید در دمای 30 درجه سیلیسیوس برابر 20 درصد است جرم رسوب حاصل چند گرم خواهد بود؟

15(1) 12(2) 10(3) 17(4)

(2) اگر از 5/28 گرم محلول سیرشده ی پتاسیم نیترات در دمای معین، پس از تبخیر کامل مقدار 5/3 گرم نمک خشک بدست آید انحلال پذیری این نمک بر حسب گرم در 100 گرم آب کدام است.

12(1) 14(2) 16(3) 18(4)

ص 14

اگر یک جسم پلاستیکی مانند خودکار یا شانه را به موی سر مالش دهیم وبه باریکه آب نزدیک کنیم جریان آب از مسیر خود خارج می شود.

زیرا ماده پلاستیکی ضمن مالش با موی سر بارالکتریکی منفی بدست می آورد و می تواند مولکول های آب را از سمت قطب مثبت آن به سمت خود جذب کند.

آب مولکولی قطبی است زیرا پیوندهای اکسیژن-هیدروژن به دلیل اختلاف الکترونگاتیویته ی اتمهای اکسیژن و هیدروژن در آن قطبی هستند. درواقع اکسیژن که دارای الکترونگاتیویته ی بیشتری از هیدروژن است، الکترونها ی پیوندی را بیشتر به سمت خود کشیده دارای بار جزئی منفی می شود، درنتیجه هیدروژن دارای بار جزئی مثبت می گردد.

تجربه به راحتی قطبی بودن مولکولهای آب را نشان می دهد. یعنی نتیجه می گیریم که در مولکول آب، پیوندهای قطبی اثر یکدیگر را از بین نمی برند. زیرا شکل هندسی مولکول آب به صورت زاویه دار و خمیده است.

بنابراین تراکم بار منفی در نزدیکی اتم اکسیژن و تراکم بار مثبت در نزدیکی هر اتم هیدروژن وجود دارد. به این دلیل مولکول آب قطبی است.

بنابراین نتیجه می گیریم که وجود پیوندهای قطبی برای داشتن مولکولهای قطبی، یک شرط لازم است اما کافی نیست. در یک مولکول قطبی، پیوندهای قطبی نمی توانند آرایش متقارن داشته باشند.

یک مولکول قطبی، مانند آب، به علت داشتن قطبهای مثبت و منفی، یک دوقطبی نیز نامیده می شود یا گفته می شود که گشتاور دوقطبی دارد. گشتاور دوقطبی میزانی از قدرت دوقطبی است و خاصیتی است که از توزیع نامتقارن بار در یک مولکول قطبی نتیجه می شود.

از آنجا که در آب به علت اختلاف زیاد الکترونگاتیوی بین اکسیژن و هیدروژن، میزان بارهای جزئی زیاد می باشد، بنابراین گشتاور دوقطبی آب زیاد بوده و برابر  $6/14$  کولن متر می باشد. از اینرو آب می تواند مواد قطبی و یونی را به راحتی در خود حل نماید.

همچنین آب دارای ثابت دی الکتریک بالایی است. در مورد حلالها و ازجمله آب، توانایی یک مایع یا حلال برای حل کردن مواد جامد یونی، شدیداً به ثابت دی الکتریک آن مایع بستگی دارد. نیروی  $F$  جاذبه ی بین کاتیونها و آنیونهایی که در محیطی با ثابت دی الکتریک خاص غوطه ورنند، با ثابت دی الکتریک نسبت عکس دارد. یعنی هر چه ثابت دی الکتریک بیشتر باشد، جاذبه ی آنیونها و کاتیونهای تشکیل دهنده ی ماده ی جامد یونی در آن کمتر بوده/ف راحت تر از هم جدا شده و در آن حلال حل می شوند. آب دارای ثابت دی الکتریک برابر 82 در دمای 25 درجه ی سانتیگراد است.

همچنین آب به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی، می تواند موادی که قطبی نیستند اما توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارند را در خود حل کند.

]

با سلام خدمت همکاران عزیز.

جمع بندی هفدهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری فصل صفحات 14 تا 20 (95/4/27) را خدمت شما عزیزان ارائه می کنیم.

ص 14

نوشتن معادله انحلال، نحوه ی انحلال پذیری را کاملاً "توجیه می کند به همین دلیل بررسی معادلات انحلال پذیری مهم است چون احتمال دادن سوال از این قسمت وجود دارد. برای انحلال هایی که به صورت منحنی هستند طراح سوال راهنمایی لازم را باید اشاره کند .

ص 15

روش تشخیص مولکول قطبی از ناقطبی گفته شود که برای یادگیری این امر نیاز به یادگیری مفاهیمی چون الکترونگاتیوی، هم چنین آشنایی با شکل هندسی مولکول هاست که در فصلهای قبلی پیش نیاز آن به خوبی رعایت نشده است.

ص 17

فرمول هیدروژن سولفید ( $H_2S$ ) اشتباه نوشته شده است که باید تصحیح گردد.

تفاوت دمای جوش آب و هیدروژن سولفید حفظ شود.

چند نکته در مورد نیروهای بین مولکولی

۰۱ - چنانچه چند ترکیب مولکولی مختلف از نظر قطبی بودن یا ناقطبی بودن یکسان باشند (همگی قطبی یا همگی ناقطبی باشند) ترکیبی که جرم و حجم بیشتری دارد دمای جوش بیشتری دارد.

۰۲ - از دو ترکیب مسطح و غیر مسطح، دمای ذوب و جوش مولکول مسطح بیشتر است زیرا با افزایش سطح تماس جاذبه میان دو قطبی ها بیشتر می شود.

۰۳ - از میان چند ترکیب که جرم مولکولی مشابه دارند، در صورتی که همگی مسطح یا همگی نامسطح باشند ترکیب هایی که مولکول قطبی دارند دمای جوش بیشتری دارند.

۰۴ - ترکیبی که قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است نسبت به ترکیبی که پیوند هیدروژنی تشکیل نمی دهد دمای جوش بالاتری دارد.

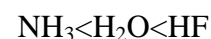
• • اگر شکل هندسی مولکول به گونه ای باشد که موجب ازدحام فضایی شود میتواند باعث کاهش جاذبه بین مولکولی شود.

□□ در مقایسه نقطه جوش حجم نسبت به جرم اولویت دارد.

پیوند هیدروژنی یک نیروی بین مولکولی از نوع جاذبه دوقطبی - دوقطبی است که بین H دارای پیوند کوالانسی از یک مولکول با عنصر با الکترونگاتیوی بالاویکی از سه عنصر (F, N و O) از مولکول دیگر برقرار می شود.

هرچه اختلاف الکترونگاتیوی عنصر با H بیشتر باشد قطبیت پیوند بیشتر و قدرت پیوند هیدروژنی بیشتر است. به عبارت دیگر هرچه اتم هیدروژن در یک مولکول دارای بار مثبت تر (فقیر تر از الکترون) و اتم الکترونگاتیوتر (F, O, N) موجود در مولکول دارای بار منفی تر (غنی تر از الکترون) باشد ... قدرت پیوند هیدروژنی بیشتر خواهد بود .

مقایسه قدرت پیوند هیدروژنی :



⊗ پیوند N-H قطبیت زیادی ندارد و ممانعت فضایی آن نسبت به دومولکول دیگر نیز بیشتر است.

• مقایسه نقطه جوش :



تعداد پیوندهای هیدروژنی در مولکول آب نسبت به دومولکول دیگر بیشتر است و به همین علت دمای جوش آب بیشتر خواهد بود .

نکته: برای تشکیل هر پیوند هیدروژنی به ازای هر H متصل به O, N و F باید یک جفت ناپیوندی روی این عناصر وجود داشته باشد .

برای محاسبه تعداد پیوند هیدروژنی کافی است هیدروژن اطراف اتم مرکزی وجفت ناپیوندی اتم مرکزی را در نظر بگیریم هر کدام کوچک تر بود در 2 ضرب شود.



نکته: برای تشکیل پیوند هیدروژنی

اتم هیدروژن باید به طور کوالانسی به یک اتم الکترون گاتیوتر متصل شود و ممکن است بر اثر القا اتم الکترون گاتیو شود و حتماً نباید N O F باشد. پیوند هیدروژنی بین کلروفرم با استن مثال مناسبی در این زمینه است.

\* (برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه می توان از کتاب شیمی مورتیمر و شیمی عمومی با نگرش کاربردی استفاده نمود.)

• • صفحات آخر فصل 4 شیمی 2 به طور کامل گفته شود.

• • • هر مولکول آب با طور متوسط در حالت مایع با 3 مولکول آب دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می کند که البته تعداد پیوندهای هیدروژنی در آب بستگی به دما دارد.

• • هر چه دما بالاتر رود تعداد پیوندهای هیدروژنی در مولکول آب کاهش می یابد.

• • آب در حالت جامد یعنی یخ چهار پیوند هیدروژنی برقرار می کند .

]

گشتاور (ممان دوقطبی)

وجود پیوندهای قطبی برای داشتن مولکولهای قطبی، یک شرط لازم است اما کافی نیست. در یک مولکول قطبی، پیوندهای قطبی نمی توانند آرایش متقارن داشته باشند و پخش ابر الکترونی به طور یکنواخت نیست و یک سر مولکول دارای جزئی بار منفی و سر دیگر دارای جزئی بار مثبت است که به دلیل داشتن قطبهای مثبت و منفی، یک دوقطبی نیز نامیده می شود یا گفته می شود که گشتاور دوقطبی دارد.

• • در واقع میزان تجربی این جدایی بار گشتاور دوقطبی نامیده می شود که به صورت حاصل ضرب مقدار بار در فاصله ای که بارها را از هم جدا می کند تعریف شده است.

• • گشتاور دوقطبی میزانی از قدرت دوقطبی است و خاصیتی است که از توزیع نامتقارن بار در یک مولکول قطبی نتیجه می شود.

□ گشتاور دوقطبی به اندازه ی بارهای جزئی و فاصله ی بین آنها بستگی دارد. گشتاور دوقطبی به صورت زیر تعریف می شود:

$$Z=q \times d$$

که Z گشتاور دوقطبی دوقطبی با میو نشان داده می شود که در اینجا نمی توان علامت میو را وارد کرد .

لن و d فاصله ی بین بارهای جزئی برحسب متر است.  
از این رو گشتاور دوقطبی برحسب کولن مترودبای (D) بیان می شود. که تبدیل این یکا به یکای SI آن به صورت زیر تعریف شده است.

$$D=3.3356 \times 10^{-30} C.m^1$$

□ □ از آنجا که در آب به علت اختلاف زیاد الکترونگاتیوی بین اکسیژن و هیدروژن، میزان بارهای جزئی زیاد می باشد، بنابراین گشتاور دوقطبی آب زیاد بوده و برابر 6/14 کولن متر می باشد.  
از اینرو آب می تواند مواد قطبی و یونی را به راحتی در خود حل نماید.

ص 18 و 19

مقدار صحیح ممان دوقطبی HF در جدول برابر 82/1 است که در بعضی از منابع علمی 92/1 هم قید شده است.

استون به دلیل داشتن گشتاوری دوقطبی بیشتر نسبت به اتانول از قطبیت بیشتری نسبت به این مولکول برخوردار است ولی چون اتانول قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول های خود است ازدمای جوش بیشتری برخوردار است.

مولکولهای استون با یکدیگر پیوند هیدروژنی تشکیل نمی دهند چون H مثبت پل دهنده ندارند ولی از طریق اکسیژن گروه کربونیل میتوانند با هیدروژن مولکول هایی مثل آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند و همین پیوند هیدروژنی باعث میشود که ترکیبات کربونیل دار در آب حل شوند.

☞ ☞ قدرت این پیوند هیدروژنی ضعیف تر از پیوند هیدروژنی میان الکل و آب است در نتیجه ترکیبات کربونیل دار نسبت به الکل ها از انحلال پذیری کم تری در آب برخوردار هستند.

بین مولکولهای اتر واستن به تنهایی پیوند هیدروژنی برقرار نمی شود ولی بین این مولکول ها و آب پیوند هیدروژنی برقرار می شود.

ص 20

ویژگی های اتانول و استون

اتانول و استون هردو به هرنسبتی در آب حل می شوند.

هردو بی رنگ هستند .

اتانول حلال صنعتی و استون حلال آزمایشگاهی است که مناسب برای حل کردن رنگ و لاک است است.

]

با سلام خدمت همکاران عزیز

جمع بندی هجدهمین جلسه بررسی کتاب شیمی دهم نظری صفحات 20 تا 25 (95/4/29) را خدمت عزیزان ارائه می کنیم .

ص 20

پس از آب اتانول مهم ترین حلال صنعتی است .

ص 21

در جدول ص 21 کاربرد استون زنگ به رنگ باید تصحیح شود.

همچنین منظور از نوشتن F برای مدل فضا پرکن مشخص نیست.

زیرنویس جدول محلول غیر آبی است نه غیر آلی.

در این صفحه به مخلوط های همگن و ناهمگن اشاره شده که به ناچار باید توضیحات مربوط به مخلوط همگن و ناهمگن به طور کامل بیان شود .

و همین که چه نوع حل شونده‌هایی در چه حلال‌هایی حل می‌شوند. (برای پیش‌بینی حلالیت ترکیب‌ها در حلال‌های مختلف)

ص 22

مخلوط‌های همگن و ناهمگن

آب و یخ ناهمگن

آب و هگزان ناهمگن

آب و استون همگن

و پیش‌بینی انحلال مواد در حلال‌های قطبی و ناقطبی

ص 23

فکر کنید: سوال اول

الف: استون مولکول دویخشی است که هم بخش قطبی و هم بخش ناقطبی دارد که بخش قطبی آن به خوبی در آب که یک حلال قطبی است حل می‌شود.

ب: ید یک جامد ناقطبی در هگزان که یک حلال ناقطبی است حل می‌شود.

ج: آب یک مایع قطبی و هگزان یک مایع ناقطبی است که در یکدیگر حل نمی‌شوند و دو لایه جدا از هم ایجاد می‌شود.

2: جمله درست است زیرا زمانی که نیروهای جاذبه حلال و حل‌شونده به هم نزدیک باشند میانگین نیروهای بین ذرات از حالت تنهای هر کدام بیشتر بوده و انحلال به خوبی انجام می‌شود.

3: شکل برای سوال ارائه نشده است.

ولی در کل می‌توان به این صورت مقایسه کرد:

نیروی یون - دوقطبی بیشتر از پیوند هیدروژنی

پیوند هیدروژنی بیشتر از دو قطبی - دوقطبی

دو قطبی - دوقطبی بیشتر از دوقطبی - ناقطبی

دوقطبی-ناقطبی بیشتر از ناقطبی-ناقطبی (لاندن)

□□ در پایین صفحه به تفاوت انحلال ترکیبات یونی و مولکولی در آب اشاره شده است ...بدون این که در هر مورد مراحل انحلال بیان شود .!!!!

ص 24

در ابتدای صفحه اشاره به شبکه بلور نمک طعام داشته که ضمن انحلال در آب شبکه بلور از هم پاشیده می شود و ماده حل شونده ویژگی های ساختاری خود را حفظ نکرده است .

جواب خود را بیازمایید :

1:الف ....یون سدیم و یون سولفید

ب: آلومنیوم نیترات

ج:یون باریم و یون کلرید

2- در مورد منیزیم سولفات نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول بزرگتر از میانگین پیوند یونی در نمک منیزیم سولفات و پیوندهای هیدروژنی آب خواهد بود .

در مورد باریم سولفات میانگین پیوند یونی در باریم سولفات و پیوندهای هیدروژنی آب بیشتر از نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول خواهد بود .(!!!!)

سوال : وقتی باریم سولفات حل نمی شود مقایسه نیروی یون - دو قطبی را چگونه می توان توجیه کرد

؟

انحلال پذیری ناچیز باریم سولفات و موادی از این دست گواهی بر وجود جاذبه های یون دوقطبی است از آنجایی که پیوند یونی در ترکیب بسیار قوی است تعداد اندکی از یونها امکان جدا شدن از شبکه را پیدا می کنند از این رو انحلال ناچیز خواهد بود .

انحلال گازها در آب و عوامل موثر بر آن که در نمودار این صفحه به اثر فشار بر انحلال پذیری گازها (قانون هنری) پرداخته است .

]

با عرض سلام خدمت شما عزیزان

نوردهمین جلسه جمع بندی شیمی دهم فصل سوم ص 26 تا 29 مورخ  
(95/5/3) را خدمت شما عزیزان ارائه می کنیم.

انحلال پذیری گازها در آب با افزایش دما کاهش می یابد.

نمودار انحلال پذیری گازها برحسب فشار به صورت خطی با شیب مثبت است در حالی که نمودار انحلال پذیری گازها برحسب دما به صورت منحنی است و شیب آن در بازه های دمایی مختلف متفاوت است.

فکر کنید شماره 2 قسمت ب عدد مربوط به انحلال پذیری گاز اکسیژن نوشته نشده است.

فکر کنید شماره 3 دارای اشکال تایپی است و به جای ماده باید دما نوشته شود.

در مقایسه انحلال پذیری  $\text{CO}_2$  و  $\text{NO}$  اعداد داخل جدول ذکر نشده است.

در مورد انحلال پذیری گازها در آب نمی توان گفت که همیشه گازهای قطبی بهتر از ناقطبی در آب حل می شوند.

گاز کربن دی اکسید به دلیل اینکه جرم و حجم بیشتری دارد از قطبش پذیری بیشتری برخوردار بوده (قطبیت لحظه ای) با آب بهتر واکنش میدهد و انحلال پذیری آن فیزیکی و به میزان اندکی هم شیمیایی است.

انحلال پذیری گازهای کربن دی اکسید، گوگرد دی اکسید، آمونیاک و کلر در آب مطرح شود.

رسانای الکترونی و یونی گفته شود.

ص 27

زیرنویس شکل های خود را بیازمایید 1 . در دوشکل سمت راست به جای حرف از، 1/0 نوشته شود و درجه سانتی گراد باید بعد از عدد نوشته شود.

□□ در خود را بیازمایید 1 جای اتانول و هیدروفلوئوریک اسید باید جا به جا شود زیرا انحلال اتانول در آب به صورت مولکولی است و تولید یون نمی کند پس لامپ خاموش مربوط به آن است در صورتی که هیدروفلوئوریک اسید الکترولیت ضعیف است و لامپ از روشنایی کمی برخوردار است.

درجه تفکیک یونی برای جامدات یونی به کار می رود که بر اثر انحلال فقط یونها از هم جدا می شوند مانند حل شدن سدیم کلرید در آب . در صورتی که یونیده شدن (درجه یونش) برای موادی به کار برده می شود که در ساختار خود یون ندارند ولی بر اثر انحلال تولید یون می کنند مثل گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن فلوئورید که وقتی در آب حل میشوند تولید یون می کنند .

در رسانایی محلول ها تعداد یون ها ملاک است و هر چه انحلال پذیری بیشتر باشد رسانایی هم بیشتر است.

هر چه محلول رقیق تر باشد جا به جایی یونها بیشتر و رسانایی هم بیشتر خواهد بود .

مسائل درجه یونش گفته شود.

ص 28

میتوان معرف های گیاهی مانند چغندر، سیاه دانه، زغال اخته، گیلان و... را به عنوان فعالیت عملی دانش آموز در نظر گرفت.

در این صفحه پیش نیازهای لازم برای ورود به مبحث PH در نظر گرفته نشده.

جدول شناساگرهای رنگی به دانش آموزان معرفی شود.

در جدول ص 29 اسید  $H_2PO_4$  دارای اشکال تایپی است و باید به صورت  $H_3PO_4$  نوشته شود.

خانه  
دستیاری