نوع فعالیت	پاسخ سؤال های فصل سوم (آب، آهنگ زندگی) شیمی دهم تهیه و تنظیم : فرشته احمدی
خود را بیازمایید ص ۹۳	۱-آ) انواع نمک ها مانندکلریدها ، برمیدها، نیترات ها، کربناتها و ..... یونهای سدیم ومنیزیم وکلسیم و.... و گازهای اکسیژن و نیتروژن، کربن دی اکسید، ب) منشأ نمک ها واملاح موجود درآب دریا : بستر و مسیری که آب ها ازآن می گذرند موادشیمیایی مختلف را در خود حل می کنند (فرسایش زمین) گاز CO_2, O_2 ، N_2 از هواکره و همچنین اکسیژن از طریق فتوسنتز گیاهان دریایی هم تولید می شود. ۲- وجود چرخه های گوناگون مواد مانند چرخه ی آب، چرخه ی نیتروژن و چرخه کربن و... نشانه پویایی است و مواد گوناگون میان بخش های مختلف کره زمین (هواکره ، آب کره ، زیست کره) جا به جا می شوند. ۳-آ) گروه های ۱ و ۲ ب) یون کلر Cl^- پ) Na^+ (یون سدیم) ت) $NaBr, MgCl_2, CaCl_2, NaCl$ ... ۴- با توجه به شکل مقدار بسیارکمی ازآب های سطح زمین شیرین هستند و بیشترآب ها شورند (اقیانوس ها۹۷/۲٪) بنابراین توزیع آب ها یکسان نیست .
کاوش کنید ص ۹۶	آزمایش ۱: آ) سدیم کلرید در آب حل می شود. ب) نقره نیترات در آب حل می شود. پ) ماده نامحلول (رسوب) سفید رنگ تشکیل می شود. * نتیجه: یکی از راه های شناسایی یون کلرید،استفاده از محلول نقره نیترات (یون نقره)است. ت) $NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ آزمایش ۲: آ) سدیم فسفات و کلسیم کلرید هر دو در آب حل می شوند. با مخلوط کردن این دو محلول ماده نامحلولی تشکیل می شود. * نتیجه: یکی از راه های شناسایی یون کلسیم ، استفاده از آنیون فسفات است. ب) سدیم کلرید + کلسیم فسفات ⟶ سدیم فسفات + کلسیم کلرید $3CaCl_2(aq) + 2Na_3PO_4(aq) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s) + 6NaCl(aq)$ رسوب سفید آزمایش ۳: یک سوم لوله ی آزمایش را آب مقطر ریخته و مقداری باریم کلرید به آن می افزاییم و لوله آزمایش را تکان می دهیم تا حل شود. در لوله ی دیگری مقداری سدیم سولفات ریخته را به آب اضافه کرده و مشاهده می کنیم که حل می شود. سپس این دو محلول را با هم مخلوط می کنیم رسوب سفید رنگ باریم سولفات تشکیل می شود. $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$ رسوب سفید

استان خراسان جنوبی

آزمایش ۴:

شناسایی یون کلرید ← با نقره نیترات

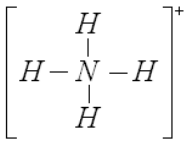
شناسایی یون کلسیم ← با سدیم فسفات

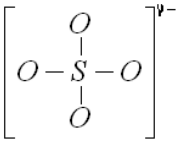
خود را بیازمایید ص ۱۰۰

۲-آ) از انحلال هر واحد آمونیم سولفات $(NH_4)_2SO_4$ با توجه به فرمول آن ۳ یون تولید می شود. (دو کاتیون و یک آنیون)

توجه: **طبق نظر مولفان دانش‌آموزان دراین مرحله معادله‌ی تفکیک یونی را نمی دانند و باید پاسخ سؤال را با توجه به فرمول نویسی و طرح صفحه ۹۸ و ۹۹ داده شود.**

ب)





با هم بیندیشیم ص ۱۰۳

۱-آ) جرم محلول برابر ۵۰ گرم و جرم حل شونده ۸ گرم است.

جرم حلال $50-8=42g$

ب) $100g$ **محلول** $\times \frac{8g}{50g}=16gKCl$

$100-16=84$ **گرم** H_2O

پ) در ۱۰۰ گرم محلول ۱۶ گرم حل شونده وجود دارد.

ت) $\text{درصد جرمی}=\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}}\times ۱۰۰$

ث) در ۱۰۰ گرم محلول دهان شویه ۰/۹ گرم سدیم کلرید و ۹۹/۱ گرم آب وجود دارد.

خود را بیازمایید ص ۱۰۴

۱-

نام یون	مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	غلظت یون	
		درصد جرمی	ppm
یون کلرید	۱۹۰۰۰	۱۹×۱۰^{-۱}	۱۹۰۰۰
یون سدیم	۱۰۵۰۰	۱۰۵×۱۰^{-۲}	۱۰۵۰۰
یون سولفات	۲۶۵۵	۲۶۵۵×۱۰^{-۴}	۲۶۵۵
یون منیزیم	۱۳۵۰	۱۳۵×۱۰^{-۳}	۱۳۵۰
یون کلسیم	۴۰۰	۴×۱۰^{-۲}	۴۰۰
یون پتاسیم	۳۸۰	۳۸×۱۰^{-۳}	۳۸۰

۲- $\frac{\text{جرم حل شونده}}{۱/۵\times ۱۰^{۱۸}}\times ۱۰۰ \rightarrow x=۵/۲۵\times ۱۰^{۱۶}$ ٪ $۳/۵=$

۳- $\frac{108}{1500}\times 100=7/2$ ٪ $\frac{39}{330}\times 100=11/82$ ٪

باهم بیندیشیم ص ۱۰۶	۱-آ) حجم محلول (۵۰ میلی لیتر) ب) تعداد ذرات حل شونده پ) $\frac{10\times 0/001}{0/05}=0/2$ $\frac{5\times 0/001}{0/05}=0/1\,mol.L^{-1}$ ت) نسب شمارمول های حل شونده دریک لیتر محلول را نشان می دهد و واحد آن $mol.L^{-1}$ ث) محلول ۰/۱ مول بر لیتر- چون غلظت آن کمتر است یا حل شونده ی کمتری دارد. ۲-آ) با افزون‌مقداری حل‌شونده به‌یک محلول‌در حجم‌ثابت غلظت محلول افزایش می‌یابد. ب) با افزون مقداری حلال به محلولی با غلظت معین، غلظت محلول کاهش می یابد.
حاشیه ص ۱۰۷	$1\ dl=100ml=0/1\ L$ $mol\ C_6H_{12}O_6=95mg\times\frac{1g}{1000mg}\times\frac{1\ mol}{180g}=0/000527mol$ غلظت مولی گلوگز $=\frac{0/000527}{0/1}=0/00527mol.L^{-1}$
خود را بیازمایید ص ۱۰۹	۱-آ) با توجه به جدول انحلال پذیری $200gH_2O\times\frac{92g}{100g}=184gNaNO_3$ جرم محلول $200+184=384$ ب) یک محلول سیر شده شامل ۱۸۴ گرم نمک در ۲۰۰ گرم آب، همراه با ۶ گرم رسوب خواهیم داشت. $190-184=6g$ ۲-آ) کمتر – شرط عدم تشکیل رسوب این است که مقدار آن باید کمتر از انحلال پذیری نمک باشد (سیر نشده) ب) بیشتر- سنگ کلیه زمانی تشکیل می شود که غلظت نمک های کلسیم‌داردرادرار بالا باشد. (بیشتر از میزان انحلال پذیری نمک) در نتیجه باعث رسوب و ایجاد سنگ می شود. ۳- مواد محلول: شکر – سدیم نیترات – سدیم کلرید مواد کم محلول: کلسیم سولفات مواد نامحلول: کلسیم فسفات، نقره کلرید، باریم سولفات
با هم بیندیشیم ص ۱۱۰	۱-آ) انحلال پذیری لیتیم سولفات در دمای ۸۵ درجه ← ۲۳ گرم انحلال پذیری برابر با ۲۸ گرم در دمای حدوداً $40^{\circ c}$ می باشد. ب) نقطه **B** ← فراسیر شده نقطه **C** ← سیر نشده پ) منحنی انحلال پذیری لیتیم سولفات نزولی است پس با افزایش دما از ۲۰ تا ۷۰ درجه ، انحلال پذیری آن کم می شود و مقداری از نمک رسوب می کند. $33-25=8\,g$ ت) $NaCl$ - چون با افزایش دما، انحلال پذیری آن تغییر چندانی نکرده است و منحنی آن تقریباً یک خط راست است. ث) محل برخورد نمودار با محور **y** ها را عرض از مبدأ می گویند و میزان انحلال پذیری نمک در دمای صفر درجه را نشان می دهد.

استان خراسان جنوبی

پیوند با ریاضی ص ۱۱۱	۱-آ) برای بدست آوردن معادله‌ی انحلال پذیری باید شیب نمودار و عرض از مبدأ را محاسبه کرد. عرض از مبدأ برابر ۷۲ است. شیب نمودار $\frac{10}{1}=\frac{8\,g}{x}\rightarrow x=0/8$ روش دوم : شیب نمودار $=\frac{S_2-S_1}{\theta_2-\theta_1}=\frac{80-72}{10-0}=\frac{8}{10}\rightarrow S=72+0/8\theta$ ب) $S=72+0/8(70)=128g$ ۲- $\frac{20}{1}=\frac{6g}{x}\rightarrow x=0/3$ یا شیب نمودار $\frac{32-27}{20-0}=\frac{6}{20}=0/3$ عرض از مبدأ برابر ۲۷ است $S=0/3\theta+27$ ۳- با افزایش دما انحلال پذیری سدیم نیترات و پتاسیم کلرید افزایش می یابد ولی تأثیر دما بر انحلال پذیری سدیم نیترات بیشتر است. ب) زیرا شیب نمودار و عرض از مبدأ آن بیشتر است در نتیجه تأثیردما بر انحلال‌پذیری افزایش می‌یابد.
با هم بیندیشیم ص۱۱۳	۱- آ) **HCl** - چون در میدان الکتریکی جهت گیری کرده است. ب) **HCl** - چون قطبی است و هر چه نقطه جوش بالاتر باشد نیروی جاذبه بین مولکولی قوی تر است. پ) در ترکیب های مولکولی با جرم مولی مشابه ، ترکیب با مولکول های قطبی، نقطه جوش بالا تری دارد. ۲- آ) **CO** - چون یک مولکول دو اتمی ناجور هسته است و قطبی می باشد. ب) **CO** - هرچه نیروهای جاذبه بین مولکولی قوی تر باشد گازآسان ترمایع می شود و **CO** یک مولکول قطبی است.
خودرا بیازمایید. ص۱۱۳	آ)خیر- چون مولکول دو اتمی جور هسته و ناقطبی هستند و جهت گیری نمی کنند. ب) **I2**- چون جرم مولی آن بیشتر است. $I_2>Br_2>Cl_2$ پ) در ترکیب های مولکولی با مولکول های ناقطبی، با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می یابد.
با هم بیندیشیم ص۱۱۵	۱- در گروه ۱۷ HF در گروه ۱۵ NH_3 چون رفتار مشابه مولکول آب دارند. (طبق متن کتاب) ب) پیوند هیدروژنی، قوی ترین نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آنها، اتم **H** به یکی از اتم‌ها **O، N، F** با پیوند اشتراکی متصل است. ۲- نقطه جوش ۷۸ درجه مربوط به اتانول ونقطه جوش ۵۶ درجه مربوط به استون است. چون اتانول قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است ولی استون پیوند هیدروژنی نمی دهد ونیروی بین مولکولی آن از نوع وان درواسی است.

انتشارات خراسان جنوبی

خودرابیازمایید ص۱۱۷	آ) در ساختاریخ، مولکول ها تشکیل ساختارشش ضلعی را داده به گونه ای که دران اتم های اکسیژن در رأس حلقه های شش ضلعی قرار دارند و شبکه ی سه بعدی مانند شانه عسل را بوجود می آورند که در آن فضاهای خالی وجود دارد و ساختاری بازدارد و به همین دلیل حجم آب هنگام یخ زدن افزایش می یابد و چگالی یخ کم می شود که این امر باعث شناور شدن تکه های یخ روی آب می شود. ب) چون آب هنگام یخ زدن افزایش حجم دارد و این افزایش حجم باعث تخریب دیواره ی یاخته ها می شود.
با هم بیندیشیم ص۱۲۰	۱- آ) با توجه به گشتاور دو قطبی های جدول ، آب و استون هر دو قطبی اند پس استون در آب حل می شود. ب) ید و هگزان هر دو نا قطبی اند (گشتاوردوقطبی صفراست) به همین دلیل ید درهگزان حل می شود. پ) هگزان نا قطبی و آب قطبی است و مخلوط آنها ناهمگن است . ۲- بله – یعنی نیرو های بین مولکولی حلال وحل شونده باید شبیه یکدیگر باشند تا انحلال صورت بگیرد و محلول بدست آید. بنابراین حل شونده ی قطبی و یونی در حلال قطبی و حل شونده ناقطبی در حلال ناقطبی حل می شود. ۳- آ) پیوند هیدروژنی – در هر سه شکل شرایط تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد ب) اتانول< آب – اتانول < آب **توجه** : مطابق نظر مولفین محترم ، دانش آموزان نقطه جوش آب والکل را می دانند.پس نیروی جاذبه آب از همه بیشتراست ، سپس مخلوط آب والکل و بعد هم نیروی جاذبه الکل ازهمه ضعیف تراست. پ) چون مولکول اتانول به هنگام حل شدن در آب دچار تغییر نشده و ساختار و ماهیت مولکول آن حفظ می شود.
خود را بیازمایید ص۱۲۱	۱- آ) $Na_2S(s) \rightarrow 2Na^+(aq) + S^{2-}(aq)$ ب) $Al(NO_3)_3(s) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3NO_3^-(aq)$ پ) $BaCl_2(s) \rightarrow Ba^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$ ۲- آ)میانگین قدرت پیوندیونی در $MgSO_4$ $\geqslant$ جاذبه یون- دو قطبی در محلول و پیوند هیدروژنی در آب ب) میانگین پیوند یونی در $BaSO_4$ و پیوند $\leqslant$ نیروی‌جاذبه‌یون-دو قطبی‌درمحلول هیدروژنی در آب

استان خراسان جنوبی

کاوش کنید ص ۱۲۳	۱-گاز کربن دی اکسید (قرص جوشان شامل سیتریک اسید وجوش شیرین و.... است دراثر واکنش باآب ، سدیم سیترات و گاز کربن دی اکسید می دهد) ۲- بله ۳- حجم گازآزادشده درواکنش قرص جوشان با آب گرم بیشتر وبا آب سرد گاز کمتری آزاد می شود. ۴- درآب سرد گاز بیشتری حل شده بنابراین مقدارگازکمتری آزاد می شود. ۵- با افزایش دمای آب ، انحلال پذیری گازها کاهش می یابد. ۶-چون میزان گاز اکسیژن حل شده کمتر می شود وماهی ها برای رفع کمبود اکسیژن به سطح آب می آیند و با جذب آب درآبشش، اکسیژن جذب می شود. ● آزمایش را در دمای ثابت وبا مقدارآب یکسان تکرار می کنیم فقط در یک ظرف مقداری نمک به آب اضافه می افزاییم. ..... انحلال نمک برانحلال سایر مواد درآب تاثیر می گذارد. نمک جایگزین اکسیژن حل شده می شود و مقداری از آن از آب خارج می شود (چون برهم کنش نمک با آب قوی تر ازبرهم کنش گاز باآب است و این باعث خروج گازازآب می شود.
با هم بیندیشیم ص۱۲۳	۱- اثر فشار (تأثیرفشار بر انحلال پذیری گاز براساس قانون هنری بیان می شود) ب) در دمای ثابت، با افزایش فشار ،میزان انحلال پذیری گاز افزایش می‌یابد. (نمودار خطی است) پ) گاز **NO**- هر گازی که شیب نمودار آن بیشتر باشد انحلال پذیری بیشتری دارد و تأثیر فشار بر انحلال نیز بیشتر است. ۲- آ) اثر دما - با افزایش دما در فشار ثابت ، انحلال پذیری گازکاهش می یابد. ب) دمای ۲۵درجه پ) با کاهش دما انحلال پذیری افزایش می یابد. ۳-آ) **NO** - چون قطبی است.(گشتاور دوقطبی آن مخالف صفر است) ب) با وجود این که CO_2 ناقطبی است به دلیل بیشتر بودن جرم آن نیروی جاذبه ی بین مولکولی قوی تر است و هم چنین گاز CO_2 ضمن انحلال ، با آب واکنش شیمیایی هم می دهد. $CO_2 + H_2O \Leftrightarrow H^+ + HCO3^-$
با هم بیندشیم ص۱۲۵	آ) محلول **KOH**- چون میزان روشنایی لامپ درآن بیشتر است ودر آب بصورت یونی حل می شود. ب) محلول **HF**- چون در آب بصورت یونی- مولکولی حل می شود و مقدار یون ها در محلول آن کم است (بطور عمده، مولکولی حل می شود) پ) محلول C_2H_5OH چون: لامپ در محلول آن خاموش است. وبه صورت مولکولی در آب حل می شود و محلول آن یون ندارد. ترتیب رسانایی: $KOH > HF > C_2H_5OH$

استان خراسان جنوبی

	ت) KOH الکترولیت قوی و HF الکترولیت ضعیف و C_2H_5OH غیرالکترولیت است.
با هم بیندیشیم ص۱۲۹	۱-آ) با گذشت زمان مولکول های آب از سمت راست غشای نیمه تراوا(رقیق) به سمت چپ (محیط غلیظ) انتقال می یابند و ارتفاع آب در بخش غلیظ افزایش یافته و محلول رقیق تر می شود. ب) خیر- با گذشت زمان مولکول های آب ازغشای نیمه تراوا عبورکرده وحجم آب دریا بیشترو غلظت آن کاهش می یابد ولی آب دریا، شیرین نمی شود. پ) با اعمال فشار، مولکول های آب از غشا عبور کرده و آب شور، شیرین می شود. یعنی مولکول های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق جابه جا می شوند. ت) به عبوردادن آب ازمحلول غلیظ به رقیق با اعمال نیرو (فشار) اسمزمعکوس می گویند با استفاده از این روش، برخلاف روش اسمز، آب از محلول غلیظ وارد محلول رقیق می شود (اسمز معکوس بر خلاف اسمز، غیرخود به خودی و با اعمال فشار انجام می گیرد) ث) آب شور با فشار و توسط پمپ وارد محفظه شده و طی فرایند اسمز معکوس، مولکول های آب از غشای نیمه تراوا عبور کرده و به صورت آب شیرین از پایین خارج می شود.

	انتقال مولکول آب	حجم و ارتقاع محلول رقیق	ارتقاع محلول غلیظ	
اسمز	از محیط رقیق به غلیظ	کاهش	افزایش	خودبه خودی
اسمز معکوس	از محیط غلیظ به رقیق	افزایش	کاهش	غیر خود به خودی

خود را بیازمایید ص۱۳۰	۱-آ) با روش **تقطیر،** نا فلزها، آلاینده ها، حشره کش ها و فلزات سمی جدا می شوند ولی میکروب ها و ترکیبات آلی فرار باقی می مانند. ترکیبات آلی فرار چون نقطه جوش آن ها کمترازآب است تبخیر می شوند و بعد مجددا سرد شده ودرآب وجود خواهند داشت (در فرایند تقطیر، دو عمل تبخیر و میعان صورت می گیرد) ب) همه ی آلاینده به جز میکروب ها، حذف می شوند. پ) همه ی آلاینده ها به جز میکروب ها از آب جدا می شوند. ت)اسمز معکوس و صافی کربن ث) میکروب های موجود در آب آشامیدنی با روش دیگری از بین نمی روند بنابراین تنها راه از بین بردن آنها کلرزنی است. ۲-آ) تقطیر ب) آب دریا دراثرتابش نور خورشید ،تبخیر شده و دراثر برخورد با سقف پلاستیکی متراکم می شود وعمل میعان صورت می گیرد.آب جمع آوری شده بدون ناخالصی است و به عنوان آب آشامیدنی قابل استفاده می باشد.

استان خراسان جنوبی