

	صفحه ۹۴	<p>۱- اکسیژن ، سدیم کلرید، منیزیم کلرید، کلسیم برمید و.....                  ب) ازسنگ کره و هواکره- اکسیژن از هواکره امادیگر مواد محلول در آب ،درمسیررودها ورودخانه هاتا رسیدن به دریا درآب حل می شوند، گاهی برخی مواد از فاضلاب های خانگی ، صنعتی نیزهمراه آنها به دریا وارد می شود. موجودات زنده دردریا نیز خود تولیدکننده برخی ازاین مواد هستند.</p> <p>۲- این جمله نشان می دهدکه درزمین پیوسته موادشیمیایی گوناگون دریک چرخه طبیعی درمیان هواکره ،زیست کره ، سنگ کره وآب کره درحال جابجایی وتبدیل شدن دائمی به یکدیگر هستند.</p> <p>۳- (آ) گروه ۱ و ۲                  ب) Cl<sup>-</sup> (یون کلرید)                  پ) Na<sup>+</sup> (یون سدیم)                  ت) NaCl, CaCl<sub>۲</sub>, KCl, MgCl<sub>۲</sub>, NaBr</p> <p>۴- با آن که قسمت عمده سطح زمین راآب پوشانده است ولی تنها درصد کمی (۶۵/٪) از آن را آب شیرین وقابل شرب وکشاورزی تشکیل می دهد..به همین دلیل می گوییم آب مایعی کم یاب درعین فراوانی است.</p>	خود را بنویسید																																																																		
	صفحه ۹۵	<p>(آ)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">آنیون کاتیون</th> <th style="text-align: center;">OH<sup>-</sup> یون هیدروکسید</th> <th style="text-align: center;">CO<sub>۳</sub><sup>۲-</sup> یون کربنات</th> <th style="text-align: center;">SO<sub>۴</sub><sup>۲-</sup> یون سولفات</th> <th style="text-align: center;">NO<sub>۳</sub><sup>-</sup> یون نترات</th> <th style="text-align: center;">Cl<sup>-</sup> یون کلرید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Li<sup>+</sup></td> <td style="text-align: center;">LiOH</td> <td style="text-align: center;">Li<sub>۲</sub>CO<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">Li<sub>۲</sub>SO<sub>۴</sub></td> <td style="text-align: center;">LiNO<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">LiCl</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">یونلیتیم</td> <td style="text-align: center;">لیتیم هیدروکسید</td> <td style="text-align: center;">لیتیم کربنات</td> <td style="text-align: center;">لیتیم سولفات</td> <td style="text-align: center;">لیتیم نترات</td> <td style="text-align: center;">لیتیم کلرید</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mg<sup>۲+</sup></td> <td style="text-align: center;">Mg(OH)<sub>۲</sub></td> <td style="text-align: center;">MgCO<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">MgSO<sub>۴</sub></td> <td style="text-align: center;">Mg(NO<sub>۳</sub>)<sub>۲</sub></td> <td style="text-align: center;">MgCl<sub>۲</sub></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">یون منیزیم</td> <td style="text-align: center;">منیزیم هیدروکسید</td> <td style="text-align: center;">منیزیم کربنات</td> <td style="text-align: center;">منیزیم سولفات</td> <td style="text-align: center;">منیزیم نترات</td> <td style="text-align: center;">منیزیم کلرید</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fe<sup>۲+</sup></td> <td style="text-align: center;">Fe(OH)<sub>۲</sub></td> <td style="text-align: center;">FeCO<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">FeSO<sub>۴</sub></td> <td style="text-align: center;">Fe(NO<sub>۳</sub>)<sub>۲</sub></td> <td style="text-align: center;">FeCl<sub>۲</sub></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">یون آهن (II)</td> <td style="text-align: center;">آهن (II) هیدروکسید</td> <td style="text-align: center;">آهن (II) کربنات</td> <td style="text-align: center;">آهن (II) سولفات</td> <td style="text-align: center;">آهن (II) نترات</td> <td style="text-align: center;">آهن (II) کلرید</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Al<sup>۳+</sup></td> <td style="text-align: center;">Al(OH)<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">Al<sub>۲</sub>(CO<sub>۳</sub>)<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">Al<sub>۲</sub>(SO<sub>۴</sub>)<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">Al(NO<sub>۳</sub>)<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">AlCl<sub>۳</sub></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">یون آلومینیم</td> <td style="text-align: center;">آلومینیم هیدروکسید</td> <td style="text-align: center;">آلومینیم کربنات</td> <td style="text-align: center;">آلومینیم سولفات</td> <td style="text-align: center;">آلومینیم نترات</td> <td style="text-align: center;">آلومینیم کلرید</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NH<sub>۴</sub><sup>+</sup></td> <td style="text-align: center;">NH<sub>۴</sub>OH</td> <td style="text-align: center;">(NH<sub>۴</sub>)<sub>۲</sub>CO<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">(NH<sub>۴</sub>)<sub>۲</sub>SO<sub>۴</sub></td> <td style="text-align: center;">NH<sub>۴</sub>NO<sub>۳</sub></td> <td style="text-align: center;">NH<sub>۴</sub>Cl</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">یون آمونیوم</td> <td style="text-align: center;">آمونیوم هیدروکسید</td> <td style="text-align: center;">آمونیوم کربنات</td> <td style="text-align: center;">آمونیوم سولفات</td> <td style="text-align: center;">آمونیوم نترات</td> <td style="text-align: center;">آمونیوم کلرید</td> </tr> </tbody> </table> <p>۲- آ):                  یون سولفات    یون آمونیوم    آمونیوم سولفات  <math display="block">(NH_4)_2SO_4(s) \xrightarrow{H_2O} 2NH_4^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)</math>                 از انحلال هر واحد آن سه یون ( شامل دو کاتیون آمونیوم و یک آنیون سولفات ) تولید میشود. (ضمن انحلال نمک در آب سمت چپ آن به یون مثبت و سمت راست آن به یون منفی تبدیل شده ، زیروندها به ضریب و بار الکتریکی به توان یون تبدیل می شود).             </p>	آنیون کاتیون	OH <sup>-</sup> یون هیدروکسید	CO <sub>۳</sub> <sup>۲-</sup> یون کربنات	SO <sub>۴</sub> <sup>۲-</sup> یون سولفات	NO <sub>۳</sub> <sup>-</sup> یون نترات	Cl <sup>-</sup> یون کلرید	Li <sup>+</sup>	LiOH	Li <sub>۲</sub> CO <sub>۳</sub>	Li <sub>۲</sub> SO <sub>۴</sub>	LiNO <sub>۳</sub>	LiCl	یونلیتیم	لیتیم هیدروکسید	لیتیم کربنات	لیتیم سولفات	لیتیم نترات	لیتیم کلرید	Mg <sup>۲+</sup>	Mg(OH) <sub>۲</sub>	MgCO <sub>۳</sub>	MgSO <sub>۴</sub>	Mg(NO <sub>۳</sub> ) <sub>۲</sub>	MgCl <sub>۲</sub>	یون منیزیم	منیزیم هیدروکسید	منیزیم کربنات	منیزیم سولفات	منیزیم نترات	منیزیم کلرید	Fe <sup>۲+</sup>	Fe(OH) <sub>۲</sub>	FeCO <sub>۳</sub>	FeSO <sub>۴</sub>	Fe(NO <sub>۳</sub> ) <sub>۲</sub>	FeCl <sub>۲</sub>	یون آهن (II)	آهن (II) هیدروکسید	آهن (II) کربنات	آهن (II) سولفات	آهن (II) نترات	آهن (II) کلرید	Al <sup>۳+</sup>	Al(OH) <sub>۳</sub>	Al <sub>۲</sub> (CO <sub>۳</sub> ) <sub>۳</sub>	Al <sub>۲</sub> (SO <sub>۴</sub> ) <sub>۳</sub>	Al(NO <sub>۳</sub> ) <sub>۳</sub>	AlCl <sub>۳</sub>	یون آلومینیم	آلومینیم هیدروکسید	آلومینیم کربنات	آلومینیم سولفات	آلومینیم نترات	آلومینیم کلرید	NH <sub>۴</sub> <sup>+</sup>	NH <sub>۴</sub> OH	(NH <sub>۴</sub> ) <sub>۲</sub> CO <sub>۳</sub>	(NH <sub>۴</sub> ) <sub>۲</sub> SO <sub>۴</sub>	NH <sub>۴</sub> NO <sub>۳</sub>	NH <sub>۴</sub> Cl	یون آمونیوم	آمونیوم هیدروکسید	آمونیوم کربنات	آمونیوم سولفات	آمونیوم نترات	آمونیوم کلرید	خود را بنویسید
آنیون کاتیون	OH <sup>-</sup> یون هیدروکسید	CO <sub>۳</sub> <sup>۲-</sup> یون کربنات	SO <sub>۴</sub> <sup>۲-</sup> یون سولفات	NO <sub>۳</sub> <sup>-</sup> یون نترات	Cl <sup>-</sup> یون کلرید																																																																
Li <sup>+</sup>	LiOH	Li <sub>۲</sub> CO <sub>۳</sub>	Li <sub>۲</sub> SO <sub>۴</sub>	LiNO <sub>۳</sub>	LiCl																																																																
یونلیتیم	لیتیم هیدروکسید	لیتیم کربنات	لیتیم سولفات	لیتیم نترات	لیتیم کلرید																																																																
Mg <sup>۲+</sup>	Mg(OH) <sub>۲</sub>	MgCO <sub>۳</sub>	MgSO <sub>۴</sub>	Mg(NO <sub>۳</sub> ) <sub>۲</sub>	MgCl <sub>۲</sub>																																																																
یون منیزیم	منیزیم هیدروکسید	منیزیم کربنات	منیزیم سولفات	منیزیم نترات	منیزیم کلرید																																																																
Fe <sup>۲+</sup>	Fe(OH) <sub>۲</sub>	FeCO <sub>۳</sub>	FeSO <sub>۴</sub>	Fe(NO <sub>۳</sub> ) <sub>۲</sub>	FeCl <sub>۲</sub>																																																																
یون آهن (II)	آهن (II) هیدروکسید	آهن (II) کربنات	آهن (II) سولفات	آهن (II) نترات	آهن (II) کلرید																																																																
Al <sup>۳+</sup>	Al(OH) <sub>۳</sub>	Al <sub>۲</sub> (CO <sub>۳</sub> ) <sub>۳</sub>	Al <sub>۲</sub> (SO <sub>۴</sub> ) <sub>۳</sub>	Al(NO <sub>۳</sub> ) <sub>۳</sub>	AlCl <sub>۳</sub>																																																																
یون آلومینیم	آلومینیم هیدروکسید	آلومینیم کربنات	آلومینیم سولفات	آلومینیم نترات	آلومینیم کلرید																																																																
NH <sub>۴</sub> <sup>+</sup>	NH <sub>۴</sub> OH	(NH <sub>۴</sub> ) <sub>۲</sub> CO <sub>۳</sub>	(NH <sub>۴</sub> ) <sub>۲</sub> SO <sub>۴</sub>	NH <sub>۴</sub> NO <sub>۳</sub>	NH <sub>۴</sub> Cl																																																																
یون آمونیوم	آمونیوم هیدروکسید	آمونیوم کربنات	آمونیوم سولفات	آمونیوم نترات	آمونیوم کلرید																																																																

<p>(ب):</p> <div style="text-align: center;"> </div>	
<p>(۱ - آ):</p> <p>جرم حلال = ۴۲ گرم حلال = ۸ گرم حل شونده - ۵۰ گرم محلول      جرم حل شونده = ۸ گرم</p> <p>(ب):</p> <p>جرم حل شونده ۱۶ = <math>\frac{\text{جرم حل شونده} \times ۱۰۰}{\text{جرم محلول}}</math> = <math>\frac{\text{جرم حل شونده} \times ۱۰۰}{۵۰}</math>      روش اول</p> <p>جرم حل شونده ۱۶ = <math>\frac{\text{جرم حل شونده} \times ۱۰۰}{\text{جرم محلول}}</math>      روش دوم</p> <p>(پ) درصد جرمی محلول در واقع گرم ماده حل شونده را درصد گرم محلول نشان می دهد.</p> $\text{درصد جرمی محلول} = \frac{\text{گرم حل شده}}{\text{گرم محلول}} \times ۱۰۰$ <p>(ث) این جمله نشان می دهد که از هر ۱۰۰ گرم محلول استریل سدیم کلرید ، ۰/۹٪ آن NaCl و (گرم ۱/۹۹ = ۰/۹ - ۱۰۰) باقیمانده آب (حلال) است.</p>	<p>صفحه ۱۰۳</p> <p>تیم: نیت: لهما نا</p>

غلظت یون		مقدار یون (میلی گرم دریک کیلوگرم آب دریا)	نمادیون	نام
ppm	درصد جرمی			
۱۹۰۰۰	۱/۹	۱۹۰۰۰	Cl <sup>-</sup>	یون کلرید
۱۰۵۰۰	۱/۰۵	۱۰۵۰۰	Na <sup>+</sup>	یون سدیم
۲۶۵۵	۱/۲۶۵۵	۲۶۵۵	SO <sub>۴</sub> <sup>۲-</sup>	یون سولفات
۱۳۵۰	۱/۱۳۵۰	۱۳۵۰	Mg <sup>۲+</sup>	یون منیزیم
۴۰۰	۱/۰۴۰۰	۴۰۰	Ca <sup>۲+</sup>	یون کلسیم
۳۸۰	۱/۰۳۸۰	۳۸۰	K <sup>+</sup>	یون پتاسیم

-۱

-۲

$$\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \longrightarrow \frac{3}{5} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{1/5 \times 10^{18} \text{ ton}}$$

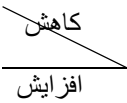
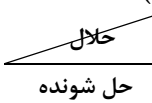
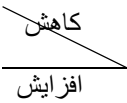
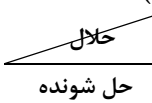
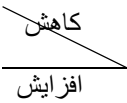
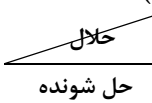
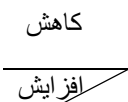
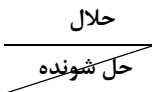
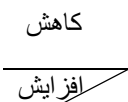
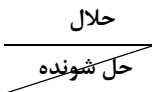
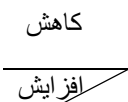
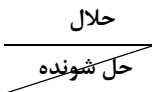
جرم حل شونده =  $5/25 \times 10^{17} \text{ ton}$

$$\text{درصد جرمی قند در نوشابه کوچک} = \frac{\text{جرم حل شونده (قند)}}{\text{جرم محلول (نوشابه)}} \times 100 = \frac{39 \text{ g قند}}{330 \text{ g محلول}} \times 100 = 11/8\%$$

$$\text{درصد جرمی قند در نوشابه بزرگ} = \frac{\text{جرم حل شونده (قند)}}{\text{جرم محلول (نوشابه)}} \times 100 = \frac{108 \text{ g قند}}{1500 \text{ g محلول}} \times 100 = 7/2\%$$

جود ایمازاید

صفحه ۱۰۴

<p>۱-آ) حجم محلول                  ب) شمارذره ها یا مول های حل شونده                  پ) درمحلول سمت چپ:</p> $10 \times 0.001 \text{ mol} = .01 \text{ mol}$ $\text{مولاریته یا غلظت مولی} = \frac{\text{حل شونده } .01 \text{ mol}}{\text{محلول } .05 \text{ L}} = .2 \text{ mol.L}^{-1}$ <p>درمحلول سمت راست:</p> $5 \times 0.001 \text{ mol} = .005 \text{ mol}$ $\text{مولاریته یا غلظت مولی} = \frac{\text{حل شونده } .005 \text{ mol}}{\text{محلول } .05 \text{ L}} = .1 \text{ mol.L}^{-1}$ <p>ت) شمارمول های حل شونده دریک لیتر یا ۱۰۰۰ میلی لیتر، غلظت مولی (مولاریته) نامیده می شود. بایکای <math>\text{mol.L}^{-1}</math> بیان می شود.</p> <p>مقدار جسم حل شده بر حسب مول                  = <math>\frac{\text{غلظت مولی مولاریته}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}}</math></p> <p>ث) محلول سمت چپ باغلظت مولی <math>.2 \text{ mol.L}^{-1}</math>، غلیظ تر از محلول سمت راست باغلظت مولی <math>.1 \text{ mol.L}^{-1}</math></p>	<p>نام بند: نسیم</p> <p>صفحه ۱۰۹</p>		
<p>۲-آ)</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>			
			
<p>ب)</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>			
			

$92gNaNO_3$

۱۰۰ گرم آب

۱۹۲ گرم محلول سیرشده  
در ۲۵°C

۱-  
(آ) دردمای ۲۵°C انحلال پذیری سدیم نیترات برابر با ۹۲g است.

درواقع حداکثر ۹۲ گرم از آن در ۱۰۰ گرم آب حل می شود و در این دما ۱۹۲ گرم محلول سیرشده سدیم نیترات پدید می آورد. لذا حداکثر ۱۸۴ گرم سدیم نیترات در ۲۰۰ گرم آب حل می شود و ۳۸۴ گرم محلول سیرشده حاصل می شود. با این توصیف ( $190g - 184g = 6g$ )، سدیم نیترات جامد در ته ظرف باقی می ماند.

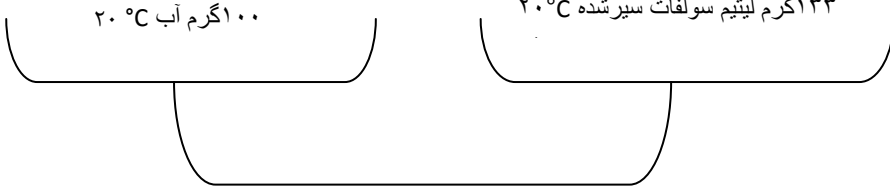
سدیم نیترات آب محلول

۲-  
(آ) چون کلیه در افراد سالم نمک های کلسیم دار (نمک سازنده سنگ کلیه) ته نشین نمی شود. پس مقدار این نمک هادرادرا این افراد از انحلال پذیری آنها دردمای ۳۷°C کم تر بوده و در نتیجه محلول سیر نشده است.

(ب) بیشتر است. چون در کلیه این افراد، نمک های کلسیم دار (سازنده سنگ کلیه) ته نشین می شود، در واقع مقدار این نمک هادرادرا این افراد بیش از انحلال پذیری آنهاست. و اضافی آن بصورت رسوب یا شن و در نهایت سنگ درمی آید. (مصرف مداوم آب می تواند مانع تشکیل سنگ کلیه شود)

۳-  
:

مواد محلول	شکر، سدیم نیترات و سدیم کلرید
مواد کم محلول	کلسیم سولفات
مواد نامحلول	نقره کلرید و باریم سولفات

<p>۱- (آ) با توجه به نمودار دمای <math>85^{\circ}\text{C}</math> انحلال پذیری لیتیم سولفات در حدود <math>23\text{ گرم در } 100\text{ گرم آب}</math> است. و طبق همین نمودار انحلال پذیری <math>28\text{ گرم}</math> مربوط به دمای <math>50^{\circ}\text{C}</math> است.</p> <p>(ب) نقطه C: محلول سیر نشده است. زیرا گرم جسم حل شونده کمتر از انحلال پذیری در این دماست. و نقطه B محلول فراسیر شده را نشان می دهد. زیرا گرم جسم حل شده بیش از میزان انحلال پذیری در این دما است. نقاط روی منحنی انحلال پذیری، محلول سیر شده را در آن دما نشان می دهد.</p> <p>(پ) انحلال پذیری لیتیم سولفات در <math>20^{\circ}\text{C}</math> برابر با <math>33\text{ گرم}</math> در <math>70^{\circ}\text{C}</math> برابر با <math>25\text{ g}</math> است. انتظار می رود،  <math>(133\text{ g} - 125\text{ g} = 8\text{ g})</math>، <math>8\text{ گرم}</math> لیتیم سولفات جامد از محلول جدا شده و رسوب می کند.                      لیتیم سولفات محلول <math>70^{\circ}\text{C}</math> محلول <math>20^{\circ}\text{C}</math></p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>لیتیم سولفات <math>33\text{ گرم}</math></p> <p>↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><math>100\text{ گرم آب } 20^{\circ}\text{C}</math></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><math>33\text{ گرم لیتیم سولفات سیر شده } 20^{\circ}\text{C}</math></p> </div> </div> </div> <p>(ث) نقطه A (عرض از مبدا) نشان دهنده میزان انحلال پذیری KCl را در دمای صفر درجه سلسیوس نشان می دهد</p>	<p>۱۱۰ صفحه</p> <p>دوم: لیتیم</p>
---	-----------------------------------

-۱

$$S = a\theta + b$$

آ) در رابطه مقابل  $S$  انحلال پذیری دردمای مورد نظر  $a$  شیب خط انحلال پذیری است که از تقسیم تفاوت انحلال پذیری بر تفاوت دما قابل محاسبه است. و  $b$  عرض از مبدا یا انحلال پذیری دردمای صفر است.

$$\frac{\Delta S}{\Delta T} = \frac{80 - 72}{10 - 0} = 0.8$$

۷۲ = عرض از مبدا یا انحلال پذیری دردمای صفر یا  $b$  در این رابطه با توجه به جدول انحلال پذیری

$$S = a\theta + b \Rightarrow S = 0.8\theta + 72$$

در نتیجه:

$$\theta = 70^\circ\text{C} \Rightarrow S = 0.8\theta + 72 = 128$$

-۲

$$\frac{\Delta S}{\Delta T} = \frac{27 - 33}{20 - 0} = 0.3$$

$$S = 0.8\theta + b \quad \text{معادله انحلال پذیری سدیم نیترات} \quad (3 - \text{آ})$$

$$S = 0.3\theta + b \quad \text{معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید}$$

باتوجه به این دو رابطه چون شیب خط انحلال پذیری سدیم نیترات (۰/۸) از شیب خط انحلال پذیری پتاسیم کلرید (۰/۳) بیشتر است. لذا اثر دما بر انحلال پذیری سدیم نیترات بیشتر است.

ب) در مقایسه انحلال پذیری دو ماده در یک دما باید دیگری هم شیب  $(\frac{\Delta S}{\Delta \theta})$  و هم عرض از مبدا

( $b$ ) را باید در نظر گرفت. و چون در مورد سدیم نیترات هر دو عامل بزرگتر از پتاسیم کلرید است. در هر دمایی انحلال پذیری  $\text{NaNO}_3$  از  $\text{KCl}$  بیشتر است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{NaNO}_3 \\ \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = 0.8 \\ b = 72 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} \text{KCl} \\ \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = 0.3 \\ b = 27 \end{array} \right\}$$

توجه: برای مقایسه انحلال پذیری در یک فاصله زمانی (نه در یک دما)، عرض از مبدا ( $b$ ) مهم نیست و باید به

$$\frac{\Delta S}{\Delta \theta} \times \theta \quad \text{یا} \quad (a\theta) \quad \text{توجه کرد.}$$

<p>صفحه ۱۱۳</p>	<p>نام بنیادینیم</p>	<p>۱- <math>HCl</math>، زیرمولکول های آن در میدان الکتریکی جهت گیری کرده اند.                  (ب) دمای جوش <math>HCl</math> حدود <math>-۸۵^{\circ}C</math> بالاتر از <math>F_2</math> (<math>-۱۸۸^{\circ}C</math>) است، این ویژگی نشان می دهد که برای غلبه بر نیروهای بین مولکولی در <math>HCl</math> و تبدیل آن از حالت مایع به بخار، انرژی گرمایی بیش تری نسبت به <math>F_2</math> نیاز است. نیروهای بین مولکولی در میان مولکول های قطبی <math>HCl</math> قوی تر از مولکول های ناقطبی <math>F_2</math> باجرم مولی مشابه بوده است.</p> <p>مشابه                  (پ) متفاوت                  قطبی                  ناقطبی</p> <p>۲- (آ) انتظار می رود مولکول دواتمی <math>CO</math> (برخلاف <math>N_2</math>) در میدان الکتریکی جهت گیری نمایند، زیرا مولکول های دواتمی که از اتصال اتم های گوناگون (اتم های ناجورهسته) تشکیل می شوند، در میدان الکتریکی جهت گیری کرده و قطبی هستند.</p> <p>(ب) هرچه نیروهای بین مولکولی ماده ای قوی تر باشد. آن ماده در شرایط یکسان در دمای بالاتری به جوش می آید. اگر مواد در حالت گاز باشند، هرچه نیروهای بین مولکولی قوی تر باشند، مولکولها را بهتر در کنار یکدیگر نگه داشته و آب نیز به مایع تبدیل می شود. زیرا در میان مولکولهای قطبی <math>CO</math> جاذبه قوی تری نسبت به مولکولهای ناقطبی <math>N_2</math> برقرار می شود.</p>
<p>صفحه ۱۱۳</p>	<p>خود را بنویسید</p>	<p>(آ) خیر، زیرا از مولکولهای دواتمی با اتم های یکسان تشکیل شده اند، چنین مولکولهایی ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند.</p> <p>(ب) حالت فیزیکی، میتواند کمیتی برای مقایسه قدرت نیروهای جاذبه بین مولکولی در شرایط یکسان باشد. با این توصیف نیروهای بین مولکولی درید قوی تر از برم و برم هم قوی تر از کلراست.</p> <p><math>Cl_2(g), Br_2(g), I_2(g)</math> دمای <math>۲۵^{\circ}C</math></p> <p>→</p> <p>توجه: موادی در دمای محیط گازی شکل هستند. که دمای جوش آنها از دمای محیط کمتر باشد. و مواد در دمای محیط مایع هستند که دمای ذوب آنها از دمای محیط کمتر باشد. و موادی در دمای محیط جامد هستند که دمای ذوب آنها از دمای محیط بالاتر باشد.</p> <p>(پ) کاهش / افزایش                  افزایش / کاهش</p>



<p>صفحه ۱۱۵</p>	<p>نام بنده شیمی</p>	<p>۱- (آ) در جدول سمت چپ، <math>\text{NH}_3</math> و در جدول سمت راست <math>\text{HF}</math>، زیرادمای جوش هریک از آنها با جرم مولی کمتر نسبت به ترکیبات مشابه شان به طور غیرعادی بالاتر است.</p> <p>(ب)</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\text{F, Cl, Br}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\text{F, N, O}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">قوی ترین</td> <td style="text-align: center;">ضعیف ترین</td> </tr> </table> <p>۲- در ساختار اتانول برخلاف استون، هیدروژن با پیوند کووالانسی به اتم اکسیژن متصل است. پس میان مولکول های آن، پیوندهای قوی هیدروژنی وجود دارد و باید دمای جوش بالاتری از استون داشته باشد. در واقع دمای جوش <math>78^\circ\text{C}</math> مربوط به اتانول و <math>56^\circ\text{C}</math> مربوط به استون است.</p>	$\text{F, Cl, Br}$	$\text{F, N, O}$	قوی ترین	ضعیف ترین
$\text{F, Cl, Br}$	$\text{F, N, O}$					
قوی ترین	ضعیف ترین					
<p>صفحه ۱۱۷</p>	<p>خدا را بشارت میداد</p>	<p>(آ) چون ضمن تبدیل آب به یخ، جرم ثابت است ولی حجم بیشتری شود. چگالی یخ از آب کمتر است.</p> $\frac{\text{جرم آب}}{\text{حجم آب}} = \text{چگالی} < \text{چگالی یخ} = \frac{\text{جرم یخ}}{\text{حجم یخ}}$ <p>در این رابطه هاصورت هامساوی ولی مخرج هامتفاوت است.</p> <p>اخته های کلم، هنگام انجماد و تبدیل شدن به یخ، با افزایش حجم روبه روشده و باعث پاره شدن دیواره یاخته ها می شود، به طوری که بافت گیاهی تخریب می شود.</p>				
<p>صفحه ۱۱۸</p>	<p>خود را بشارت میداد</p>	<p>در ظرف (آ) حالت فیزیکی در سرتاسر مخلوط یکسان نیست زیرا یخ حالت جامد و آب، حالت مایع دارد و مرز میان آب و یخ قابل تشخیص است. اما ترکیب شیمیایی یا ذرات سازنده هردو <math>\text{H}_2\text{O}</math> بوده و یکسان است.</p> <p>در ظرف (ب) حالت فیزیکی در سرتاسر محلول یکسان است، زیرا آب و هگزان هردو به حالت مایع هستند، اما ترکیب شیمیایی متفاوت است. هگزان از مولکولهای ناقطبی اما آب از مولکولهای قطبی تشکیل شده است و مرز میان هگزان و آب قابل تشخیص است.</p> <p>توجه: آب و یخ ماده خالص، ولی آب و هگزان ماده ناخالص یا مخلوط است.</p>				

صفحه ۱۲۰	پاسخ پرسش	<p>۱-          (آ) آب و استون - هر دو از مولکولهای قطبی تشکیل شده اند، چون طبق داده های تجربی گشتاور دو قطبی دارند. از این رو استون در آب حل می شود.          (ب) ید و هگزان، طبق داده های تجربی هر دو از مولکولهای ناقطبی تشکیل شده اند، چون گشتاور دو قطبی آنها صفر است. از این رو ید در هگزان حل می شود.          (پ) هگزان با گشتاور دو قطبی صفر از مولکولهای ناقطبی اما آب با گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر، از مولکول های قطبی تشکیل شده اند. از این رو هگزان ناقطبی در آب قطبی حل نمی شود، لذا یک مخلوط ناهمگن پدید می آید.</p> <p>۲-          بلی - تجربه و آزمایش نشان می دهد که حل شونده های قطبی در حلال های قطبی و حل شونده های ناقطبی در حلال های ناقطبی بهتر حل می شوند.</p> <p>۳- (آ) چون هم در مولکول آب (<math>H_2O</math>) و هم در مولکول اتانول (<math>C_2H_5OH</math>)، اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی به اتم اکسیژن متصل است، در میان مولکول های آب خالص، هم چنین در میان مولکول های اتانول خالص و هم چنین میان مولکول های اتانول با آب در حالت محلول، پیوندهای هیدروژنی وجود دارد.          (ب) لازمه انحلال اتانول در آب، شکسته شدن پیوند هیدروژنی میان مولکول های اتانول - اتانول و آب - آب است. پس از آنجا نیکه اتانول در آب حل می شود، می توان نتیجه گرفت که در مجموع انرژی حاصل از تشکیل پیوند هیدروژنی جدید میان مولکولهای آب و اتانول توا نسته است، پیوندهای هیدروژنی اولیه را بشکنند. پس : میانگین انرژی پیوند میان آب و اتانول <math>\leq</math> میانگین انرژی پیوند هیدروژنی آب - آب و اتانول - اتانول و چون دمای جوش آب از دمای جوش اتانول بیشتر است میتوان گفت انرژی پیوند هیدروژنی میان مولکول های آب از انرژی پیوند هیدروژنی میان مولکول های اتانول بیشتر است. زیرا برای به جوش آوردن یک مایع باید بر جاذبه میان مولکول های مایع غلبه کرده و آنها را از مایع جدا و خارج نمود.          (پ) با انحلال اتانول در آب، ساختار مولکولی اتانول (<math>C_2H_5OH</math>)، دچار تغییر، تبدیل یا تخریب نشده بلکه با همان ساختار مولکولی در میان مولکول های حلال (آب) فقط با تشکیل پیوند های هیدروژنی جدید پراکنده شده است.</p>
----------	-----------	---

صفحه ۱۳۱	خود را بنویسید	<p>۱-  <math display="block">Na_2S(s) \xrightarrow{H_2O} 2Na^+(aq) + S^{2-}(aq)</math>                 (آ)  <math display="block">Al(NO_3)_3(s) \xrightarrow{H_2O} Al^{3+}(aq) + 3NO_3^-(aq)</math>                 (ب)  <math display="block">BaCl_2(s) \xrightarrow{H_2O} Ba^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)</math>                 (پ)                  تذکر: ضمن انحلال ترکیب یونی در آب، سمت چپ یا قسمت فلزی به یون مثبت و سمت راست یا قسمت نا فلزی به یون منفی تبدیل می شود. زیروندها به ضریب و بار الکتریکی یون به عنوان توان یون بکار می رود.                  ۲-                  چنانچه جاذبه میان ذرات حل شونده و حلال در مجموع از میانگین جاذبه میان ذرات حلال و جاذبه میان ذرات حل شونده بیشتر یا مساوی باشد عمل انحلال صورت می گیرد. پس:                  (آ)                  میانگین قدرت پیوند یونی در <math>MgSO_4</math> و پیوندهای هیدروژنی در آب <math>\geq</math> نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول                  (ب)                  میانگین پیوند یونی در <math>BaSO_4</math> و پیوندهای هیدروژنی در آب <math>\leq</math> نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول</p>
صفحه ۱۳۳	بهم بنویسیم	<p>۱-                  (آ) این نمودار تاثیر فشار گاز بر میزان انحلال پذیری این گازها را در دمای ثابت نشان می دهد. به طوری که هر چه فشار گاز در دمای ثابت افزایش یابد، میزان انحلال پذیری گاز، در آب بیش ترمی شود.                  (ب) قانون هنری: میزان انحلال پذیری یک گاز در آب، با فشار گاز در دمای ثابت رابطه مستقیم دارد.                  (پ) برای گاز NO شیب نمودار تندتر است، در واقع با افزایش فشار گاز NO در دمای ثابت، افزایش انحلال پذیری محسوس تر است زیرا NO برخلاف <math>N_2</math> و <math>O_2</math> از مولکول های قطبی تشکیل شده است.                  ۲-                  (آ) این نمودار تاثیر دما بر میزان انحلال پذیری گازها در فشار ثابت (۱ atm) نشان میدهد، به طوری که با افزایش دما انحلال پذیری گازها در آب کاسته می شود.                  (ب) <math>25^\circ C</math>                  (پ) افزایش می یابد به طوری که انحلال پذیری <math>N_2</math> در <math>40^\circ C</math> حدود ۱ mg و در <math>20^\circ C</math> حدود ۳ mg است.                  ۳-                  (آ) انتظار می رود NO، با مولکول های قطبی، انحلال پذیری بیش تری از <math>CO_2</math> با مولکول های ناقطبی داشته باشد، زیرا آب از مولکول های قطبی تشکیل شده و مواد با مولکول های قطبی را بهتر و بیش تر در خود حل می کند.                  (ب) نکته مهم این است که انحلال NO در آب مولکولی است در حالی که مولکول های <math>CO_2</math> در آب هم مولکولی است. و هم با انجام واکنش شیمیایی و تولید محلول اسیدی همراه است. انجام واکنش شیمیایی باعث می شود که انحلال پذیری <math>CO_2</math> در آب در شرایط یکسان بیش از NO باشد. همچنین مولکول <math>CO_2</math> از مولکول NO سنگین تر است. که به انحلال بیشتر آن کمک می کند.</p>

<p>صفحه ۱۲۵</p>	<p>بهم بیندیشیم</p>	<p>آ) <math>KOH(aq)</math> ، زیرروشنایی بیش تری در لامپ ایجاد شده است.                  ب) <math>HF(aq)</math> ، زیرروشنایی اندکی در لامپ ایجاد شده است.                  پ) <math>C_2H_5OH(aq)</math> ، زیرروشنایی در لامپ ایجاد نشده است.                  ت) <math>KOH</math> ، الکترولیت قوی، <math>HF</math> الکتروبیبت ضعیف و <math>C_2H_5OH</math> غیرالکترولیت است.                  توجه: هدایت جریان الکتروسیسته در محلول هابرعهدده ذرات باردار یایون هاست. پس هر چه درواحد حجم محلول تعداد یون بیشتری باشد. آن محلول جریان الکتروسیسته رابتهر هدایت می کند.</p>
<p>صفحه ۱۲۸</p>	<p>بیونذ بازنگی</p>	<p>مولکولهای آب خود بخود از محیط رقیق با گذر از روزنه های دیواره سلولی به محیط غلیظ می روند.                  اسمزی گذرندگی : عبور خود به خود آب از محیط رقیق (مثلا درون خیار) به غلیظ (مثلا درون آب نمک) است. که به چروکیدگی خیار می انجامد.                  غشای نیمه تراوادیواره ای است که نسبت به حلال و ذرات ریز، تراوا (قابل عبور) و نسبت به حل شونده و مولکولهای درشت ناتراوا (غیر قابل عبور) است.</p>
<p>صفحه ۱۲۹</p>	<p>بهم بیندیشیم</p>	<p>۱-                  آ) با گذشت زمان تنها مولکول های آب با عبور از غشای نیمه تراوا از آب خالص به سوی آب دریا مهاجرت می کنند (پدیده اسمز).                  ب) خیر- باین روش آب خالص مصرف شده و آب دریا رقیق ترمی شود. در واقع باین روش نمی توان آب دریارنمک زدایی کرد و به آب شیرین رسید.                  پ) وارد کردن فشار به پیستون مانع از مهاجرت خود به خود مولکول های آب از آب خالص رقیق تر به آب دریا (محلول غلیظ تر) می شود. به طوری که اگر فشار وارد شده به پیستون به یک حد معین برسد. مهاجرت مولکول های آب از آب خالص به سوی محلول متوقف می شود. یعنی از انجام روند معمولی پدیده اسمز جلوگیری شد.                  ت) اگر فشار وارد بر پیستون از یک حد معین فرا تر رود. مولکول های <math>H_2O</math> از محلول (آب دریا) به سوی آب خالص مهاجرت می کنند. پدیده ای که خلاف جهت روند طبیعی پدیده اسمز رخ می دهد، از این روبه آن، اسمز معکوس می گویند.                  ث) آب دریا (شور) از یک سو وارد دستگاه شده، سپس با ایجاد فشار بیش از حد نیاز، مولکول های <math>H_2O</math> با عبور از غشای نیمه تراوا به سوی آب شیرین مهاجرت کرده و محلول غلیظ تر از سوی دیگر خارج می شود. در واقع با اسمز معکوس می توان از آب دریارنمک زدایی و بتدریج به حجم آب شیرین افزود و به این روش از آب شور آب شیرین تهیه کرد.</p>

صفحه ۱۳۰ فصل سوم	سؤال و جواب	<p>۱-          (آ) نافلزها، آلاینده ها، حشره کش ها و آفت کش ها ، هم چنین فلزهای سمی          (ب) همه آلاینده ها به جز میکروب ها جدامی شوند.          (پ) همه آلاینده ها به جز میکروب ها جدامی شوند.          (ت) اسمز معکوس استفاده از صاف کربن.          (ث) زیرامیکروب های موجود در آب جدا شده، تنها با کلر که خاصیت گندزدایی دارد از بین می روند.</p> <p>۲-          (آ) روش تقطیر          (ب) باتابش نور خورشید در تانک انرژي گرمایی تنه مولکول های آب از آب دریاتبخیر می شوند، این مولکول          ها با برخورد به دیواره ظرف سرد شده به آسانی مایع شده و با جریان یافتن روی سطح دیواره در ظرف دیگری          جمع آوری ذخیره می شوند. به آب حاصل که فاقد مواد حل شونده گوناگون است، اصطلاحاً آب شیرین گویند.</p>
---------------------	-------------	--

-۱

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{تعداد مول جسم حل شده}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}}$$

$$\text{ظرف (۱)} \implies \text{غلظت مولی محلول} = \frac{(8 \times 0.02) \text{ mol}}{50 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}}} = 3.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{ظرف (۲)} \implies \text{غلظت مولی محلول} = \frac{(12 \times 0.02) \text{ mol}}{50 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}}} = 4.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{ظرف (۳)} \implies \text{غلظت مولی محلول} = \frac{(4 \times 0.02) \text{ mol}}{50 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}}} = 1.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{ظرف (۴)} \implies \text{غلظت مولی محلول} = \frac{(2 \times 0.02) \text{ mol}}{25 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}}} = 1.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{ظرف (۵)} \implies \text{غلظت مولی محلول} = \frac{(2 \times 0.02) \text{ mol}}{25 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}}} = 1.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{ظرف (۶)} \implies \text{غلظت مولی محلول} = \frac{(4 \times 0.02) \text{ mol}}{25 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}}} = 3.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

شماره محلول	۱	۲	۳	۴	۵	۶
غلظت مولی (mol.L <sup>-1</sup> )	۳/۲	۴/۸	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۳/۲

آ) زیر غلظت مولی (تعداد مول حل شده در واحد حجم محلول) آن بیش تر است.

ب) محلول های ۱ و ۶ و محلول های ۳ و ۴ و ۵

تمرین های دوره ای

صفحه ۱۳۲

## فصل سوم

صفحه ۱۳۲	تمرین های دوره‌ای	<p>پ) <math display="block">\text{غلظت مولی محلول جدید} = \frac{[(8 \times 0.02) + (4 \times 0.02)] \text{mol}}{(50 + 50) \text{ml} \times \frac{1L}{1000 \text{ml}}} = 2.4 \text{mol.L}^{-1}</math></p> <p>ت) <math display="block">\text{غلظت مولی محلول جدید} = \frac{(4 \times 0.02) \text{mol}}{(50 + 110) \text{ml} \times \frac{1L}{1000 \text{ml}}} = 0.5 \text{mol.L}^{-1}</math></p> <p>ث) <math display="block">\text{غلظت مولی محلول جدید} = \frac{[(2 \times 0.02) + 0.02] \text{mol}}{25 \text{ml} \times \frac{1L}{1000 \text{ml}}} = 2.4 \text{mol.L}^{-1}</math></p>
صفحه ۱۳۲	تمرین های دوره‌ای	<p>۲- جرم حل شونده <math>6.75 \text{mg} \times \frac{1g}{1000 \text{mg}} = 6.75 \times 10^{-3} \text{g}</math> جرم اکسیژن</p> <p>جرم حلال <math>9 \text{Kg} \times \frac{1000 \text{g}}{1 \text{kg}} = 9 \times 10^3 \text{g}</math> جرم آب</p> <p><math display="block">\text{غلظت ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6</math></p> <p><math display="block">\Rightarrow = \frac{6.75 \times 10^{-3} \text{g}}{(9 \times 10^3 \text{g} + 6.75 \times 10^{-3} \text{g})} \times 10^6 = 0.75 \text{ppm}</math></p> <p>از آنجایی که میزان اکسیژن محلول در نمونه آب مورد نظر کم تر از ۵ppm می باشد پس برای حیات آبیان مناسب نمی باشد.</p>
صفحه ۱۳۲	تمرین های دوره‌ای	<p>۳- <math>700 \text{ m}^3</math> آب استخر هم ارز، با <math>700000 \text{ L}</math> یا <math>700000 \text{ Kg}</math> است.</p> <p><math display="block">\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \rightarrow 1 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{700000 \text{g}} \times 10^6 = 700 \text{g}</math></p> <p>درواقع برای ضد عفونی کردن آب این استخر به <math>700 \text{g}</math> کلرید صورت محلول نیاز است باین توصیف برای تامین آن به <math>100 \text{Kg}</math> محلول ۷٪ درصد جرمی نیاز است زیرا:</p> <p><math display="block">\text{درصد جرمی محلول} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \rightarrow 0.7 = \frac{700}{\text{جرم محلول}} \times 100 = 100000 \text{g}</math></p> <p><math display="block">? \text{kg} = 100000 \text{g} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{g}} = 100 \text{kg}</math></p>

# پاسخ سوالات شیمی دهم

صفحه ۱۳۳	تمرین های دوره‌ای	<p>۴- هرچه گشتاور دوقطبی مولکولهای سازنده ماده ای بزرگ تر باشد، مولکول های آن قطبی تر و باجرم مولی مشابه ، نیروهای بین مولکولی آن قوی تر و دمای جوش بالاتری دارند.</p> <p>آ) C ، زیرا باتوجه به داده های تجربی مولکول های آن قطبی تر است.</p> <p>ب) <math>C &gt; B &gt; A</math></p> <p>پ) A، زیرا میزان قطبی بودن باگشتاور دوقطبی مولکول های آن کم بوده و می توان گفت ناقطبی اند پس ناقطبی مانند هگزان به میزان بیش تری حل می شود.</p>
صفحه ۱۳۳	تمرین های دوره‌ای	<p>۵-            آ) در آب آشامیدنی، ۱/۴ و در آب دریا، ۱/۱ است.            ب) با افزایش دما از میزان انحلال پذیری <math>O_2</math>، هم در آب اشامیدنی و هم در آب دریا کاسته می شود.            پ) بله ، نمک ها ترکیب های یونی هستند که هنگام انحلال در آب ، یون ها جاذبه های قوی یون - دوقطبی با مولکول های تشکیل می دهند، از این رو اغلب آنها به خوبی در آب حل می شوند. اما <math>O_2</math> از مولکول های ناقطبی تشکیل شده ککه با جاذبه های ضعیف وان در والس در آب حل می شوند. حال اگر در یک نمونه آب ، حل شونده های یونی به میزان زیادی حل شده باشند مولکو های آب تمایل کمتری برای انحلال مواد دیگر و نیز گازها دارد. و می توان گفت انحلال ترکیب جامد در مایع راه برای خروج گازهای حل شده هموار کرده و گاز کمتری در مایع حل می شود.            توجه: افزودن نمک خوراکی به بطری محتوی نوشابه و خروج سریع و شدید گاز از آن، نشان می دهد که آب تمایل بیش تری به انحلال NaCl دارد. تا به انحلال گازهایی مانند <math>O_2</math> ، <math>CO_2</math>. هم چنین ذرات جامد اگر در مایع حل شوند به خروج گاز از مایع کمک می کنند.</p>
صفحه ۱۳۳	تمرین های دوره‌ای	<p>۶-            آ) برخی مواد مانند شکر، انحلال پذیری معینی در آب بدمای <math>25^{\circ}C</math> دارند. یعنی با افزودن حل شونده بیشتر، انحلال تا پدید آمدن محلول سیر شده پیش می رود. به طوری که در هر <math>100g</math> آب <math>25^{\circ}C</math>، حداکثر <math>20.5g</math> شکر حل شده و <math>30.5g</math> محلول سیر شده پدید می آید و مطابق شکل <math>95g</math> شکر در ته ظرف به صورت حل نشده باقی می ماند.            ب) برخی مواد مانند روغن (ترکیب های ناقطبی) در آب نا محلول هستند. یعنی به میزان بسیار ناچیز در آب حل می شوند. یا به عبارت دیگر بلافاصله به محلول سیر شده تبدیل می شوند.            پ) برخی مواد مانند اتانول، به هرنسبتی در آب حل می شوند. و هیچ گاه نمی توان از آنها محلول سیر شده تهیه کرد. در واقع با افزایش بیش تر اتانول به آب به محلول هایی دست می یابیم که در آنها میزان اتانول به حدی از آب آ بیشتر می شود که اتانول را حلال و آب را حل شونده در نظر می گیریم.</p>



## پاسخ سوالات شیمی دهم

۷-	<p>آ) کلسیم سولفات، ترکیب یونی جامد است که به عنوان گچ طبی به کار می رود در حالی که آمونیوم نیترات یکی از کودهای شیمیایی محلول در آب است که برای رشد گیاهان مصرف می شود.</p> <p>ب) انحلال پذیری : جرم (گرم) حل شونده در ۱۰۰g آب در دمای معینی را نشان می دهد. پس جرم محلول سیر نشده ی کلسیم سولفات و آمونیوم نیترات را به ترتیب <math>100/2</math> g و <math>165/5</math>g است از این رو:</p> $\text{درصد جرمی محلول سیر شده کلسیم سولفات} = \frac{\text{جرم حل شونده کلسیم سولفات}}{\text{جرم محلول سیر شده (کلسیم سولفات + آب)}} \times 100 = \frac{0.2g}{100.2g} \times 100 = 0.2\%$ $\text{درصد جرمی محلول سیر شده آمونیوم نیترات} = \frac{\text{جرم آمونیوم نیترات سیر شده}}{\text{جرم محلول سیر شده آمونیوم نیترات}} \times 100 = \frac{65.5g}{165.5g} \times 100 = 39.5\%$ <p>آمونیم نیترات</p>	تمرین های دوره ای صفحه ۱۳۴
۸-	<p>چون چگالی آب <math>g.ml^{-1}</math> است لذا <math>4 \times 10^{12}</math> لیتر آب دریا هم ارز با <math>4 \times 10^{12} Kg</math> از آن است.</p> $ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{. / 1g}{4 \times 10^{12}g} = 2.5 \times 10^{-8}$ <p>این مقدار، حساسیت بسیار بالای حس پویایی کوسه را نشان می دهد. زیرا <math>ppm</math> غلظتی است برای محلول های بسیار رقیق به کار می رود، اما این مقدار بسیار کوچکتر از <math>1 ppm</math> است ( <math>ppm = \frac{\text{میلی گرم جسم حل شده}}{\text{لیتر محلول}}</math> ).</p> <p>توجه: روش آسان تر، نسبت میلی گرم حل شونده به کیلوگرم محلول است. به طوری که : <math>\frac{100mg}{4 \times 10^3 Kg} = 2.5 \times 10^{-8}</math></p> <p>(در صورتیکه محلول به حدی رقیق باشد که بتوان چگالی <math>1g.ml</math> باشد و <math>1Kg = 1L</math> باشد).</p> <p>بافرض <math>d = \frac{\text{محلول } 1g}{\text{محلول } 1ml}</math> قابل کاربرد است.</p>	تمرین های دوره ای صفحه ۱۳۴