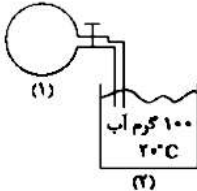

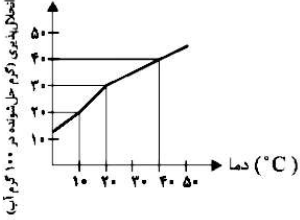
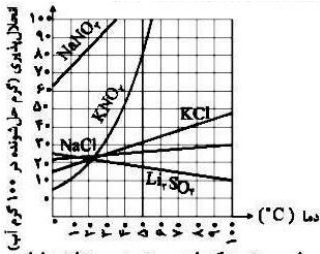
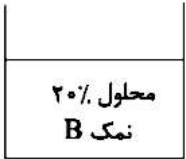
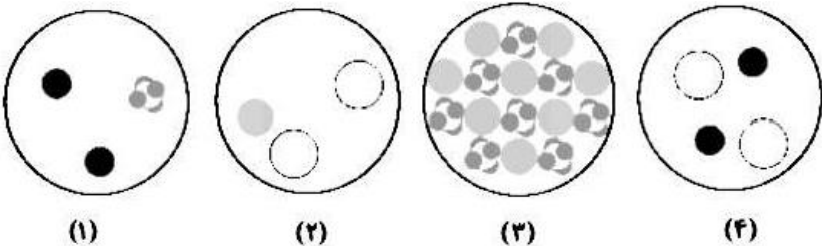


منبع	متن سوال	ردیف
	فصل سوم - آب آهنگ زندگی	
	<p>در رابطه با واکنش محلول های سدیم فسفات و کلسیم کلرید، کدام موارد صحیح نمی باشد؟</p> <p>(آ) یکی از فراورده های واکنش، محلولی بی رنگ می باشد.</p> <p>(ب) نسبت تعداد کاتیون ها به آنیون ها در فراورده ی نامحلول، <math>\frac{2}{3}</math> می باشد.</p> <p>(پ) اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها با واکنش دهنده ها در معادله ی موازنه شده ی آن برابر 1 است.</p> <p>(ت) کاتیون موجود در رسوب حاصل، در آهک نیز یافت می شود.</p> <p>(1) آ - ب      (2) ب - پ - ت      (3) ب - پ      (4) آ - ت</p>	1
قلمچی 1 اردیبهشت	<p>برای تهیه محول 20 درصد جرمی پتاسیم کلرید در آب، چند گرم از این ماده را باید در 80 گرم آب حل کرد؟</p> <p>(1) 40      (2) 10      (3) 35      (4) 20</p>	2
	<p>1/5 گرم ترکیب سدیم هیدروکسید ناخالص که 80٪ جرم آن را نمک خالص سدیم هیدروکسید و مابقی آن ناخالصی تشکیل می دهد، در 43/5 گرم آب حل شده است. درصد جرمی سدیم هیدروکسید در محلول تقریباً کدام است؟ (ناخالصی در آب حل می شوند).</p> <p>(1) 2/67      (2) 3/33      (3) 1/33      (4) 2/33</p>	3
	<p>کدام کمیت تقریباً معادل با 1ppm است؟</p> <p>(1) یک گرم حل شونده در یک لیتر آب</p> <p>(2) یک میلی گرم حل شونده در یک میلی گرم آب</p> <p>(3) یک گرم حل شونده در یک کیلوگرم آب</p> <p>(4) یکی میلی گرم حل شونده در یک کیلوگرم آب</p>	4
	<p>در هر یک از محلول های (1) و (2) به ترتیب جزء حلال کدام است؟ ( <math>H = 1</math> : <math>\frac{g}{mol}</math> و <math>C = 12</math> و <math>O = 16</math> ) (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>18g H<sub>2</sub>O</p> <p>16g CH<sub>3</sub>OH</p> <p>(1)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>9g H<sub>2</sub>O</p> <p>40g CH<sub>3</sub>OH</p> <p>(2)</p> </div> </div> <p>(1) H<sub>2</sub>O - H<sub>2</sub>O      (2) H<sub>2</sub>O - CH<sub>3</sub>OH</p> <p>(3) CH<sub>3</sub>OH - H<sub>2</sub>O      (4) CH<sub>3</sub>OH - CH<sub>3</sub>OH</p>	5
	<p>به 20 گرم محلول شست و شوی دهان (محلول استریل سدیم کلرید 0/9 درصد جرمی)، چند گرم آب باید اضافه کنیم تا محلول 0/5 درصد جرمی سدیم کلرید به دست آید؟</p> <p>(1) 36      (2) 16      (3) 14      (4) 34</p>	6
	<p>در میان کاربردهای اشاره شده از NaCl (نمک خوراکی) کدام یک بیش ترین سهم را نسبت به بقیه دارد؟</p> <p>(1) تهیه ی گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن</p> <p>(2) تولید سدیم کربنات</p> <p>(3) مصارف خانگی</p> <p>(4) تغذیه ی جانوران</p>	7

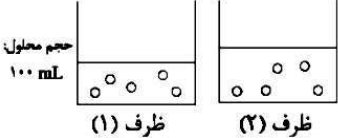
	<p>کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(1) در محلول آبی ضدیخ، حالت فیزیکی در سرتاسر آن مایع و ترکیب شیمیایی مانند رنگ، غلظت و ... در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.</p> <p>(2) هوای پاکی که تنفس می کنیم، محلولی از گازهاست.</p> <p>(3) برای بیان ساده تر غلظت محلول های بسیار رقیق مانند غلظت کاتیون ها و آنیون ها در آب آشامیدنی، بافت های گیاهی و مقدار آلاینده های هوا از کمیتی به نام قسمت در میلیون (ppm) استفاده می شود.</p> <p>(4) در هر 100 گرم آب دریای مرده (بحرالمیت)، در حدود 27 گرم نمک خوراکی وجود دارد.</p>	8						
	<p>محلول 30٪ جرمی از نمکی را در اختیار داریم. اگر انحلال پذیری در دماهای 30 و 60 درجه ی سلسیوس به ترتیب 35 و 80 گرم باشد، پس از رساندن دمای 2 کیلوگرم از محلول ذکر شده به 60 درجه ی سلسیوس، حداکثر چند گرم دیگر از این نمک را می توان در آن حل کرد؟ (از ایجاد محلول فراسیرشده در طول مراحل آزمایش، صرف نظر کنید).</p> <p>(1) 520 (2) 280 (3) 160 (4) 314/3</p>	9						
	<p>اگر گاز هیدروژن کلرید تنها فرآورده ی واکنش میان گازهای هیدروژن و کلر باشد و در محفظه ی (1) مقدار 0/2g گاز هیدروژن با مقدار کافی گاز کلر واکنش داده و محصول آن وارد ظرف (2) گردد و به طور کامل در آب حل شود، چگونه محلولی به دست می آید؟ (انحلال پذیری گاز هیدروژن کلرید در دمای 20°C برابر 65g است و از انحلال آن نیز تغییر دمای محسوسی در محلول رخ نمی دهد. <math>H = 1</math> و <math>Cl = 35/5</math>)</p> <p>(1) سیر شده (2) سیرنشده (3) فراسیرشده (4) نمی توان اظهارنظر کرد.</p>	10						
	<p>در بین مولکول های <math>CO</math> ، <math>N_2</math> ، <math>Br_2</math> و <math>I_2</math> فقط <math>CO</math> در میدان الکتریکی جهت گیری می کند، کدام مقایسه در مورد نیروی بین مولکولی آن ها صحیح می باشد؟ (دمای اتاق و فشار 1 atm)</p> <p>(1) <math>CO &gt; I_2 &gt; Br_2 &gt; N_2</math> (2) <math>Br_2 &gt; I_2 &gt; CO &gt; N_2</math></p> <p>(3) <math>I_2 &gt; Br_2 &gt; CO &gt; N_2</math> (4) <math>N_2 &gt; CO &gt; I_2 &gt; Br_2</math></p>	11						
	<p>از انحلال کامل هر واحد از کدام ترکیب زیر در آب، یون های بیش تری تولید می شود؟</p> <p>(1) آمونیوم سولفات (2) آلومینیم نیترات (3) منیزیم کلرید (4) لیتیم کربنات</p>	12						
	<p>معادله ی انحلال پذیری ترکیب فرضی B در آب (S) بر حسب دما در مقیاس سلسیوس (<math>\theta</math>) به صورت <math>S = 2\theta + 5</math> است. با توجه به جدول زیر، نسبت غلظت مولی محلول سیرشده ای از نمک B در دمای 22/5°C به غلظت مولی محلول اشباع دیگری از همان نمک در دمای 10°C چقدر است؟ (<math>B = 70 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> <p>(1) 2 (2) 1/75 (3) 1/5 (4) 2/25</p> <table border="1" data-bbox="357 1575 682 1701"> <thead> <tr> <th>دما (°C)</th> <th>چگالی محلول (<math>\frac{g}{cm^3}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>1/40</td> </tr> <tr> <td>22/5</td> <td>1/47</td> </tr> </tbody> </table>	دما (°C)	چگالی محلول ( $\frac{g}{cm^3}$ )	10	1/40	22/5	1/47	13
دما (°C)	چگالی محلول ( $\frac{g}{cm^3}$ )							
10	1/40							
22/5	1/47							

	<p>مدل فضاپرکن نشان داده شده می تواند مربوط به یون های ... و ... باشد.</p> <p>(1) نیترات - کربنات (2) سولفات - آمونیوم (3) نیترات - آمونیوم (4) کربنات - فسفات</p> 	14															
	<p>تغییرات انحلال پذیری نمک های A و B مطابق جدول زیر است. با توجه به جدول زیر کدام گزینه درست است؟ (تغییرات انحلال پذیری این نمک ها را کاملاً خطی فرض کنید).</p> <table border="1" data-bbox="375 401 753 554"> <thead> <tr> <th><math>\theta(^{\circ}\text{C})</math></th> <th>۰</th> <th>۱۰</th> <th>۲۰</th> <th>۳۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S_A\left(\frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)</math></td> <td>۱۰</td> <td>۱۵</td> <td>۲۰</td> <td>۲۵</td> </tr> <tr> <td><math>S_B\left(\frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)</math></td> <td>۳۵</td> <td>۳۷</td> <td>۳۹</td> <td>۴۱</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) اثر دما بر انحلال پذیری نمک B بیش تر از نمک A است. (2) چنانچه محلول سیرشده ی این دو نمک را از دو مقدار یکسان حلال در دمای <math>90^{\circ}\text{C}</math> تهیه کنیم جرم محلول B بیش تر می شود. (3) در <math>2/9</math> گرم محلول سیرشده ی نمک A در دمای <math>12^{\circ}\text{C}</math>، <math>0/4</math> گرم نمک حل شده است. (4) در دمای <math>80^{\circ}\text{C}</math> انحلال پذیری دو نمک با هم یکسان است.</p>	$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۱۰	۲۰	۳۰	$S_A\left(\frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	$S_B\left(\frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۳۵	۳۷	۳۹	۴۱	15
$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۱۰	۲۰	۳۰													
$S_A\left(\frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵													
$S_B\left(\frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۳۵	۳۷	۳۹	۴۱													
	<p>با توجه به نمودار زیر که انحلال پذیری نمک A را در دماهای مختلف نشان می دهد، اگر در شرایطی معین در <math>70\text{g}</math> محلول سیرشده ی نمک A، مقدار <math>20\text{g}</math> نمک A حل شده باشد، این محلول در کدام دما قرار دارد؟</p> <p>(1) <math>40^{\circ}\text{C}</math> (2) <math>50^{\circ}\text{C}</math> (3) <math>10^{\circ}\text{C}</math> (4) <math>20^{\circ}\text{C}</math></p> 	16															
	<p>با توجه به سه محلول سیرشده ی زیر، هر یک از نمک های A، B و C به ترتیب در کدام دسته بندی از مواد بر اساس انحلال پذیری قرار می گیرند؟ (دما <math>25^{\circ}\text{C}</math> است).</p> <p>آ) محلول <math>0/002\text{g}</math> نمک A در <math>25\text{g}</math> آب (ب) محلول <math>0/12\text{g}</math> نمک B در <math>10\text{g}</math> آب پ) محلول <math>0/005\text{g}</math> نمک C در <math>10\text{g}</math> آب</p> <p>(1) محلول - نامحلول - کم محلول (2) نامحلول - محلول - کم محلول (3) کم محلول - نامحلول - محلول (4) نامحلول - کم محلول - محلول</p>	17															

	<p>5 گرم از نمکی مجهول را در 25 گرم آب 40°C حل می کنیم. سپس دمای محلول را به 10°C می رسانیم. جرم محلول حاصل در دمای 10°C برابر با 27/5 گرم است. با توجه به نمودار زیر این نمک کدام است؟ ( در این سؤال با انحلال هیچ کدام از نمک های اشاره شده تغییری در دمای محلول ایجاد نمی شود و هیچ کدام از این نمک ها در هیچ حالتی تشکیل محلول فراسیرشده را نمی دهند.)</p> <p>KCl (1) KNO<sub>3</sub> (2) Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (3) NaCl (4)</p> 	18
	<p>چه تعداد از مطالب زیر درباره ی مولکول آب، نادرست است؟          (آ) در صورت نزدیکی کردن یک میله ی شیشه ای باردار به باریکه ای از آب، آب از مسیر خود منحرف می شود که این موضوع می تواند دلیلی بر قطبی بودن مولکول آب باشد.          (ب) آب تنها ماده ای است که در هر سه حالت مایع، جامد و گاز (بخار) در طبیعت یافت می شود و به عنوان حلال، می تواند تمامی مواد را در خود حل کند.          (پ) در مولکول آب، هر اتم هیدروژن با یک پیوند اشتراکی یگانه به اتم مرکزی متصل است.          (ت) در مولکول آب، اتم های هیدروژن و اتم اکسیژن به ترتیب با قرار گرفتن در میدان الکتریکی به سمت صفحه ای با بار مثبت و صفحه ای با بار منفی جهت گیری می کنند.</p> <p>1 (1)      2 (2)      3 (3)      4 (4)</p>	19
	<p>اگر محلولی که از مخلوط کردن 0/615 گرم کلسیم نیترات در 50 گرم آب حاصل می شود را با محلولی که از مخلوط کردن مقدار کافی پتاسیم سولفات 150 گرم آب به دست آمده است، با هم مخلوط کنیم، بین ذرات آن واکنشی رخ می دهد که مواد کلسیم سولفات تشکیل شده به صورت رسوب در کف ظرف می نشیند؟ (در تمامی مراحل از ایجاد حالت فراسیرشده برای محلول ها صرف نظر کنید و انحلال پذیری کلسیم سولفات را در دمای 25°C و در 100 گرم آب برابر با 0/23 گرم بدون تأثیرپذیری از نمک های حل شده ی دیگر در نظر بگیرید. دما در تمامی مراحل ثابت و برابر با 25°C است.) (Ca =40 و K=39 و S=32 و O=16 و N=14 .g.mol<sup>-1</sup>)</p> <p>0/05 (1)      0/51 (2)      0/46 (3)      0/28 (4)</p>	20
	<p>چه تعداد از موارد زیر، برای تکمیل جمله ی داده شده، مناسب نیستند؟          « ... ، ... از ... گرم در 100 گرم آب ( در دمای 25°C ) حل می شود. پس در دسته ی مواد ... قرار می گیرد.»          (آ) کلسیم فسفات - کم تر - 0/01 - کم محلول          (ب) کلسیم سولفات - بیش تر - 1 - محلول          (پ) نقره کلرید - کم تر - 0/01 - نامحلول          (ت) سدیم نیترات - کم تر - 1 - نامحلول</p> <p>1 (1)      2 (2)      3 (3)      4 (4)</p>	21
	<p>محلول 0/6٪ جرمی پتاسیم کلرید را در نظر بگیرید. هر میلی لیتر از این محلول چند میلی گرم پتاسیم کلرید دارد؟ (چگالی محلول را 1g.mL<sup>-1</sup> در نظر بگیرید.)</p>	22

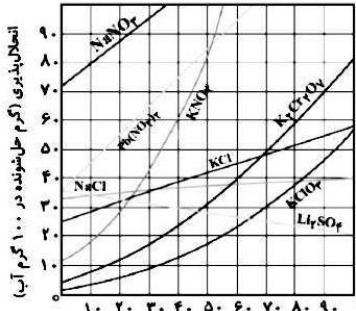
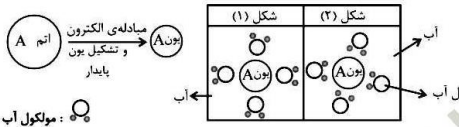
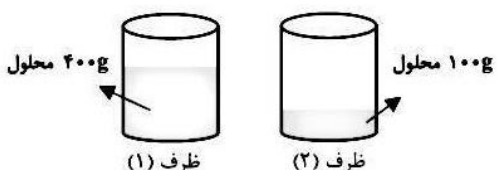
	60 (4)      6 (3)      0/006 (2)      0/06 (1)	
23	چنانچه مقدار یون منیزیم موجود در یک نمونه آب دریا برابر با 1350ppm باشد، از 100 متر مکعب از این نمونه آب، چند مول فلز منیزیم به دست می آید؟ ( $1\text{mol Mg}=24\text{g}$ ) (چگالی آب دریا برابر با 1/5 گرم بر میلی لیتر است). 84/375 (4)      42/190 (3)      4219 (2)      8437/5 (1)	
24	با توجه به مطالب ارائه شده در کتاب درسی، کدام گزینه صحیح است؟ (1) در مرحله ی اول فرایند تهیه فلز منیزیم از آب دریا، یون $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ آن را به صورت ماده ی جامد و نامحلول منیزیم اکسید $\text{Mg}(\text{OH})_2$ رسوب می دهند. (2) در واکنش های درون آب کره درشت مولکول ها نقش اساسی ایفا می کنند. (3) در میان منابع غیراقیانوسی، شهم آبی که چشمه ها در خود جای داده اند، کم تر از آب نهرها و جوی هاست. (4) در هوای پاک، آب باران تقریباً خالص است.	
25	سه محلول نمک فرضی B در آب موجود است. محلول اول، دارای 30٪ جرمی نمک B و محلول دوم شامل 20٪ جرمی نمک B است. اگر 50 گرم از هر سه محلول با یکدیگر مخلوط شوند، محلولی با مشخصات زیر به دست می آید. نسبت مقدار جرم آب به نمک B در محلول سوم، کدام است؟ 10 (2)      5 (1) 2 (4)      9 (3)	
26	با توجه به شکل زیر که مربوط به واکنش محلول های سدیم سولفات و باریم کلرید است، چه تعداد از عبارات <u>ها نادرست</u> هستند؟ (مبنای فراوانی و غلظت یون های موجود در آب دریا، نمونه ی آب دریای ذکر شده در کتاب درسی است. گوی ها و اشکال رسم شده، نماینده ی واحدهای یونی مختلف هستند).  <p>(1)      (2)      (3)      (4)</p> <p>آ) گوی کوچک موجود در شکل (4) مربوط به یون های باریم موجود در محلول است.  ب) رسوب تشکیل شده در شکل (3) مانند رسوب نقره کلرید، سفید رنگ است.  پ) گوی های بزرگ موجود در شکل (2) بیش ترین فراوانی را در میان یون های موجود در آب دریا دارند.  ت) در نمونه ی آب دریا فراوانی یون چنداتمی موجود در شکل (1) از یون <math>\text{Mg}^{2+}</math> بیش تر است.</p>	

	<p>27 به منظور تهیه ی محلول 0/5 مولار سولفوریک اسید از محلول غلیظ 16 مولار آن، حجم محلول غلیظ را به چند برابر مقدار اولیه اش باید دافزایش داد؟</p> <p>(1) 64 (2) 32 (3) 16 (4) 8</p>	
<p>قلمچی 15 اردیبهشت</p>	<p>28 در دما و فشار اتاق با افزودن اندکی ید به هگزان، محلول تشکیل ... و از جمله کاربردهای هگزان، می توان به ... اشاره کرد.</p> <p>(1) می شود - حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده ی رنگ (تینر) (2) می شود - حلال در تهیه ی مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (3) نمی شود - حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده ی رنگ (تینر) (4) نمی شود - حلال در تهیه ی مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی</p>	
<p>قلمچی 15 اردیبهشت</p>	<p>29 گشتاور دوقطبی کدام یک از مولکول های زیر از بقیه کم تر است؟</p> <p>(1) H<sub>2</sub>O (2) H<sub>2</sub>S (3) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O (4) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></p>	
	<p>30 در دمای 25°C، 300 میلی لیتر از محلول HCl را در اختیار داریم. اگر 250 میلی لیتر محلول NaOH با غلظت 1/5 مولار را به آن بیفزاییم. طبق واکنش زیر، HCl موجود در محلول اولیه به طور کامل مصرف می شود و مابقی NaOH آن دست نخورده باقی می ماند. اگر حجم محلول نهایی در دمای 25°C، 555/4 میلی لیتر باشد غلظت مولار محلول اولیه ی HCl چند مول بر لیتر است؟ (حجم و تغییرات حجم تمامی محلول ها را فقط ناشی از مقدار آب و تغییرات مقدار آب در نظر بگیرید.) (H = 1، O = 16 و Na = 23 و Cl = 35/5 و <math>1 \frac{g}{mol}</math> چگالی آب در دمای 25°C) + H<sub>2</sub>O (l)</p> <p>HCl (aq) + NaOH (aq) → NaCl (aq)</p> <p>(1) 1 (2) 1/5 (3) 2 (4) 3</p>	
	<p>31 در یک نمونه از مولکول های آب در حالت فیزیکی ... مولکول ها بیش ترین فاصله را نسبت به یکدیگر دارند و در دمای صفر درجه ی سلسیوس و فشار 1atm چگالی ... بیش تر از ... است.</p> <p>(1) جامد - یخ - آب (2) بخار - یخ - آب (3) جامد - آب - یخ (4) بخار - آب - یخ</p>	
	<p>32 غلظت یک ترکیب حل شده در یک نمونه از آب دریاچه ای 12ppm است. مشخص کنید در 10 کیلوگرم از آب این دریاچه چند مول از این ترکیب وجود دارد؟ (جرم مولی ترکیب را 300 گرم بر مول در نظر بگیرید.)</p> <p>(1) <math>5 \times 10^{-4}</math> (2) <math>2 \times 10^{-4}</math> (3) <math>3 \times 10^{-3}</math> (4) <math>4 \times 10^{-4}</math></p>	
	<p>33 در 200 میلی لیتر محلول 28 درصد جرمی سدیم هیدروکسید در آب خالص با چگالی 1/2 گرم بر میلی لیتر به ترتیب از راست به چپ، ... مول حل شونده و ... گرم حلال وجود دارد. (NaOH = 40 g.mol<sup>-1</sup>)</p> <p>(1) 172/8 - 67/2 (2) 172/8 - 1/68 (3) 145/3 - 54/7 (4) 145/3 - 1/27</p>	
	<p>34 در ظرف های مقدار ماده ی حل شونده ی (نمک فرضی A) یکسانی وجود دارد. با توجه به شکل کدام مطلب (ها) صحیح است؟ (هر گوی هم ارز 0/001 مول حل شونده است.)</p> <p>آ) با افزودن 50mL آب به محلول ظرف (2)، غلظت مولی نمک A در آن نصف غلظت مولی نمک A در محلول ظرف (1) می شود.</p>	

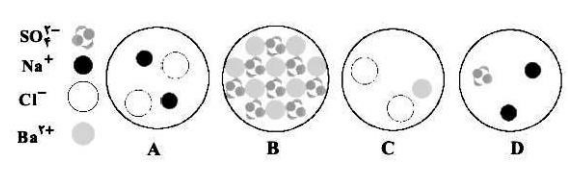
	 <p>حجم محلول: ۱۰۰ mL (ظرف (۱)) حجم محلول: ۱۵۰ mL (ظرف (۲))</p>	<p>(ب) اگر تعداد ذرات حل شونده در محلول ظرف (۲) را دو برابر کرده و حجم محلول را نیز با افزودن آب <math>\frac{4}{3}</math> برابر مقدار اولیه اش کنیم، غلظت مولی A در دو محلول موجود در دو ظرف برابر می شود.</p> <p>(۱) آ (۲) ب (۳) هر دو مورد (۴) هیچ کدام</p>
35	<p>برای تشکیل هر پیوند هیدروژنی همزمان به یک جفت الکترون ناپیوندی که روی اتم های O ، F یا N وجود داشته باشد و یک اتم H متصل به اتم های O ، F یا N نیاز است. با توجه به مطلبی که گفته شد، کدام مقایسه در مورد نقطه ی جوش (در دما و فشار اتاق) و میانگین تعداد پیوندهای هیدروژنی موجود در ترکیبات خالص به ازای یک مولکول از <math>H_2O</math> ، <math>NH_3</math> و <math>NH_3</math> (هر سه در یک حالت فیزیکی) صحیح است؟</p> <p>(۱) نقطه ی جوش: <math>HF &lt; H_2O &lt; NH_3</math> / میانگین تعداد پیوندهای هیدروژنی: <math>HF &lt; H_2O &lt; NH_3</math></p> <p>(۲) نقطه ی جوش: <math>NH_3 &lt; H_2O &lt; HF</math> / میانگین تعداد پیوندهای هیدروژنی: <math>NH_3 = H_2O &lt; HF</math></p> <p>(۳) نقطه ی جوش: <math>NH_3 &lt; HF &lt; H_2O</math> / میانگین تعداد پیوندهای هیدروژنی: <math>HF &lt; H_2O &lt; NH_3</math></p> <p>(۴) نقطه ی جوش: <math>NH_3 &lt; HF &lt; H_2O</math> / میانگین تعداد پیوندهای هیدروژنی: <math>NH_3 = HF &lt; H_2O</math></p>	<p>اگر حداکثر تعداد مول ماده ی A که در دمای معین در مقیاس سلسیوس (<math>\theta</math>) در یک کیلوگرم آب می توان حل کرد (تا یک محلول سیر شده ایجاد شود) را با m نشان دهیم و رابطه ی <math>m = 0/2\theta + 1</math> بین m و <math>\theta</math> برقرار باشد و معادله ی انحلال پذیری ماده ی A (<math>S_A</math>) بر حسب دما در مقیاس سلسیوس (<math>\theta</math>) در 100 گرم آب به صورت <math>S_A = c\theta + b</math> باشد، مقدار <math>c \times b</math> را به دست آورید. (تغییرات انحلال پذیری ماده ی A را خطی فرض کنید). (<math>A = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}</math>)</p> <p>(۱) 0/4 (۲) 1/6 (۳) 0/2 (۴) 3/2</p>
36	<p>نمک فرضی A را طوری در نظر بگیرید که از انحلال آن در آب هیچ گونه تغییر حجمی در محلول حاصل نشود و معادله ی انحلال این نمک (<math>S_A</math>) بر حسب دما در مقیاس سلسیوس (<math>\theta</math>) به صورت <math>S \left( \frac{gA}{100gH_2O} \right) = 0/5\theta + 25</math> باشد. اگر یک نمونه 2/2 کیلوگرمی از محلول سیر شده ی این نمک را در دمای 50 درجه ی سانتی گراد در اختیار داشته باشیم و آن را تا دمای <math>10^\circ C</math> سرد کنیم (بدون تشکیل محلول فراسیر شده) مقداری از نمک A رسوب می کند. حال با افزودن مقدار کافی آب <math>10^\circ C</math> و هم زدن این، محلول را دوباره به حالت سیر شده می رسانیم. چگالی محلول نهایی را بر حسب <math>\frac{kg}{L}</math> با فرض این که با تغییر دما تغییرات حجم آب ناچیز است به دست آورید. (<math>1 \frac{g}{mL} =</math> چگالی آب در تمامی دماها)</p> <p>(۱) 1/20 (۲) 1/30 (۳) 1/40 (۴) 1/50</p>	<p>با توجه به شکل زیر که نشان دهنده ی مولکول های آب در حالت مایع می باشد، نوع برهم کنش های a و b به ترتیب کدام است و برای تبخیر آب، باید بر کدام یک از این نیروها غلبه شود؟</p> <p>(۱) کووالانسی - هیدروژنی - کووالانسی (۲) هیدروژنی - کووالانسی - هیدروژنی (۳) کووالانسی - هیدروژنی - هیدروژنی (۴) هیدروژنی - کووالانسی - کووالانسی</p>
37	<p>با توجه به شکل زیر که نشان دهنده ی مولکول های آب در حالت مایع می باشد، نوع برهم کنش های a و b به ترتیب کدام است و برای تبخیر آب، باید بر کدام یک از این نیروها غلبه شود؟</p> <p>(۱) کووالانسی - هیدروژنی - کووالانسی (۲) هیدروژنی - کووالانسی - هیدروژنی (۳) کووالانسی - هیدروژنی - هیدروژنی (۴) هیدروژنی - کووالانسی - کووالانسی</p>	<p>منظور از غلظت مولی (مولاریته) محلول ها چیست؟</p> <p>(۱) تعداد مول ماده ی حل شونده در 1000 گرم آب (۲) تعداد مول ماده حل شونده در یک لیتر محلول</p>
38	<p>با توجه به شکل زیر که نشان دهنده ی مولکول های آب در حالت مایع می باشد، نوع برهم کنش های a و b به ترتیب کدام است و برای تبخیر آب، باید بر کدام یک از این نیروها غلبه شود؟</p> <p>(۱) کووالانسی - هیدروژنی - کووالانسی (۲) هیدروژنی - کووالانسی - هیدروژنی (۳) کووالانسی - هیدروژنی - هیدروژنی (۴) هیدروژنی - کووالانسی - کووالانسی</p>	<p>منظور از غلظت مولی (مولاریته) محلول ها چیست؟</p> <p>(۱) تعداد مول ماده ی حل شونده در 1000 گرم آب (۲) تعداد مول ماده حل شونده در یک لیتر محلول</p>
39		

	<p>3) گرم ماده حل شده در یک لیتر محلول</p> <p>4) گرم ماده حل شده در صد گرم حلال</p>	
40	<p>چه تعداد از مطالب زیر صحیح می باشند؟ (<math>H = 1</math> و <math>C = 12</math> و <math>O = 16</math>)</p> <p>آ) تفاوت جرم مولی استون و اتانول برابر 12 است.</p> <p>ب) هر حلالی که بتواند چربی را در خود حل کند، در آب نامحلول است.</p> <p>پ) در سرتاسر محلول سدیم کلرید در آب، واحدهای <math>NaCl(aq)</math> به صورت یکنواخت پخش شده اند. ( انحلال <math>NaCl</math> را کامل فرض کنید).</p> <p>ت) در مخلوط ناهمگن آب و هگزان هیچ مقداری از این دو ماده در یکدیگر حل نمی شوند.</p>	<p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
41	<p>200 میلی لیتر از محلول <math>HCl</math> با چگالی <math>1/2 g \cdot mL^{-1}</math> و غلظت <math>0/001 mol \cdot L^{-1}</math> موجود است. غلظت این محلول بر حسب ppm تقریباً کدام است؟ (<math>1 mol HCl = 36/5 g</math>)</p>	<p>1 (1) 30/4 (2) 3/04 (3) 40/4 (4) 4/04</p>
42	<p>به ظرف های زیر که هر یک دارای 10g آب <math>25^{\circ}C</math> هستند به اندازه ی 1g از هر یک از مواد A، B و C اضافه می کنیم و کاملاً هم می زنیم. در شکل میزان رسوب ایجاد شده در این فرایند مشخص شده است. کدام ماده (ها) کم محلول می باشند؟ (از ایجاد حالت فراسیرشده صرف نظر کنید).</p>	<p>1 (1) A 2 (2) B 3 (3) C 4 (4) A و B</p>
43	<p>چه تعداد از موارد زیر صحیح می باشد؟</p> <p>آ) میله ی شیشه ای از لحاظ بار الکتریکی خنثی است اما بر اثر مالش به موی خشک بار الکتریکی منفی پیدا می کند.</p> <p>ب) مولکول های آب از سر اکسیژن خود، جذب میله ی شیشه ای مالیده شده به موی سر می شوند.</p> <p>پ) اگر به طریقی میله بار مثبت پیدا کند باریکه آب از آن دور می شود.</p> <p>ت) خمیده بودن مولکول آب، نقش مهمی در قطبی بودن آن دارد.</p>	<p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
44	<p>با توجه به شکل زیر، محلول سیر شده ای از پتاسیم دی کرومات (<math>K_2Cr_2O_7 = 294 g \cdot mol^{-1}</math>) در 500 گرم آب در دمای <math>90^{\circ}C</math> تهیه شده است. در کدام دما برحسب درجه ی سلسیوس، غلظت به حدود <math>0/5 mol \cdot L^{-1}</math> می رسد و در این دما چند گرم از این نمک رسوب می کند؟ (از تغییر حجم محلول در اثر افزودن حل شونده چشم پوشی شود و چگالی آب، <math>1 g \cdot mol^{-1}</math> است).</p>	<p>1 (1) 35 ، 3/5</p>



		<p>58 ، 25 (2) 250 ، 35 (3) 276/5 ، 25 (4)</p>																				
	<p>اگر یون A، محلول در آب باشد، کدام شکل (1 یا 2) و به چه علت، چگونگی آب پوشی آن را درست نشان می دهد؟</p> <p>(1) شکل (1)، چون یون A کاتیون است. (2) شکل (1)، چون یون A آنیون است. (3) شکل (2)، چون یون A کاتیون است. (4) شکل (2)، چون یون A آنیون است.</p> 	<p>45</p>																				
	<p>اگر مقدار یون کلرید حل شده در ظرف (1) دو برابر مقدار یون کلرید حل شده در ظرف (2) باشد، غلظت یون کلرید محلول در ظرف (1) بر حسب ppm، چند برابر غلظت یون کلرید محلول در ظرف (2) بر حسب ppm می باشد؟</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 0/5</p> 	<p>46</p>																				
	<p>با توجه به جدول های زیر، اگر معادله ی انحلال پذیری برای پتاسیم کلرید به صورت <math>S = A\theta + B</math> و برای لیتیم سولفات به صورت <math>S = -C\theta + D</math> باشد، حاصل تقریبی عبارت <math>\frac{AB}{CD}</math> کدام است؟ (تغییرات انحلال پذیری این دو نمک را بر حسب دما کاملاً خطی در نظر بگیرید.)</p> <table border="1" data-bbox="373 1270 1404 1417"> <thead> <tr> <th><math>\theta(^{\circ}\text{C})</math></th> <th>۲۰</th> <th>۲۰</th> <th>۱۰</th> <th>۰</th> <th><math>\theta(^{\circ}\text{C})</math></th> <th>۲۰</th> <th>۲۰</th> <th>۱۰</th> <th>۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S(\frac{\text{gLi}_2\text{SO}_4}{100\text{gH}_2\text{O}})</math></td> <td>۲۱/۲۵</td> <td>۲۲/۵</td> <td>۲۳/۷۵</td> <td>۲۵</td> <td><math>S(\frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}})</math></td> <td>۲۵</td> <td>۲۹</td> <td>۲۳</td> <td>۲۷</td> </tr> </tbody> </table>	$\theta(^{\circ}\text{C})$	۲۰	۲۰	۱۰	۰	$\theta(^{\circ}\text{C})$	۲۰	۲۰	۱۰	۰	$S(\frac{\text{gLi}_2\text{SO}_4}{100\text{gH}_2\text{O}})$	۲۱/۲۵	۲۲/۵	۲۳/۷۵	۲۵	$S(\frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}})$	۲۵	۲۹	۲۳	۲۷	<p>47</p>
$\theta(^{\circ}\text{C})$	۲۰	۲۰	۱۰	۰	$\theta(^{\circ}\text{C})$	۲۰	۲۰	۱۰	۰													
$S(\frac{\text{gLi}_2\text{SO}_4}{100\text{gH}_2\text{O}})$	۲۱/۲۵	۲۲/۵	۲۳/۷۵	۲۵	$S(\frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}})$	۲۵	۲۹	۲۳	۲۷													
	<p>در میان مولکول های نام برده شده، چه تعداد در میدان الکتریکی جهت گیری قابل توجهی می کنند؟</p> <p>HCl ، CH<sub>4</sub> ، CO<sub>2</sub> ، O<sub>2</sub> ، H<sub>2</sub>O</p> <p>(1) 2      (2) 3      (3) 4      (4) 5</p>	<p>48</p>																				

	<p>شکل رسم شده مربوط به واکنش میان محلول های نقره نیترات و سدیم کلرید است، رسوب تشکیل شده چه ترکیبی است و چه رنگی دارد؟</p> <p>(1) سدیم نیترات - سفید  (2) نقره کلرید - زرد  (3) سدیم نیترات - زرد  (4) نقره کلرید - سفید</p>	49																
	<p>کدام گزینه صحیح است؟</p> <p>(1) برآوردها نشان می دهند که <math>5 \times 10^{16}</math> میلی گرم نمک در آب اقیانوس ها و دریاها وجود دارد.  (2) در میان منابع غیراقیانوسی بیش ترین سهم را آب های زیرزمینی به خود اختصاص داده اند.  (3) در مرحله ی آخر تهیه ی فلز منیزیم از آب دریا، <math>Mg(OH)_2</math> را با استفاده از جریان برق به عناصر سازنده اش تبدیل می کنند.  (4) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده ی آلی در آب است.</p>	50																
	<p>عبارت کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(1) نسبت شمار اتم ها به قدر مطلق بار یون، در یون سولفات، <math>\frac{1}{2}</math> برابر یون آمونیوم است.  (2) در نمک آهن (III) کربنات، تمامی اتم ها با پیوند یونی به یکدیگر متصل شده اند.  (3) آمونیوم سولفات یکی از موادهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می دهد.  (4) ترتیب شمار تعداد اتم ها در یک مول از ترکیبات: کلسیم نیترات &lt; سدیم فسفات &lt; آمونیوم کلرید</p>	51																
	<p>با توجه به یون های زیر، می توان دریافت که در ... مورد، بار هر واحد از یون های چند اتمی داده شده یکسان است.  نیترات - فسفات - کلرید - اکسید - سولفات - نیتريد - کربنات - سولفید</p> <p>(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5</p>	52																
	<p>در جدول زیر به ترتیب از راست به چپ، فرمول شیمیایی ترکیب های ... و ... دارای بیش ترین شمار یون ها و فرمول شیمیایی ترکیب های ... ، ... و ... دارای کم ترین شمار یون هاست.</p> <table border="1" data-bbox="389 1438 1396 1669"> <thead> <tr> <th>آنیون \ کاتیون</th> <th>سولفات</th> <th>نیترات</th> <th>فسفات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>لیتیم</td> <td>A</td> <td>D</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>آلومینیم</td> <td>B</td> <td>E</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>منیزیم</td> <td>C</td> <td>F</td> <td>I</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) D,C,H-I,B (2) H,E,A-B,I (3) D,C,H-B,H (4) H,E,A-H,B</p>	آنیون \ کاتیون	سولفات	نیترات	فسفات	لیتیم	A	D	G	آلومینیم	B	E	H	منیزیم	C	F	I	53
آنیون \ کاتیون	سولفات	نیترات	فسفات															
لیتیم	A	D	G															
آلومینیم	B	E	H															
منیزیم	C	F	I															
	<p>کدام یک از عبارت های زیر نادرست هستند؟ ( مبنای غلظت یون ها در آب دریا، جداول و اعداد ذکر شده در کتاب درسی است.)</p> <p>آ) آسیا خشک ترین قاره است و بیش از 60 درصد جمعیت جهان را دارد.  ب) کشور ما با داشتن حدود یک درصد از جمعیت جهان، تنها 26 درصد از منابع آب های شیرین جهان را در اختیار دارد.</p>	54																

	<p>(پ) کاتیون حاصل از فلزی در گروه اول و تناوب سوم جدول دوره ای عناصر، بیشترین سهم را در بین یون های مثبت آب دریا دارد.</p> <p>(ت) زمین در فضا به رنگ آبی دیده می شود زیرا نزدیک به 25 درصد سطح آن را آب پوشانده است.</p> <p>(1) پ و ت (2) ب و ت (3) آ، ب و پ (4) ب، پ و ت</p>
55	<p>در محلول 46 درصد جرمی اتیل الکل (<math>C_2H_5OH</math>) در آب، نسبت تعداد مول های الکل به تعداد مول های آب کدام است؟ (<math>O = 16</math> و <math>C = 12</math> و <math>H = 1</math> g.mol<sup>-1</sup>)</p> <p>(1) <math>\frac{1}{2}</math> (2) <math>\frac{1}{3}</math> (3) <math>\frac{2}{5}</math> (4) <math>\frac{2}{3}</math></p>
56	<p>با توجه به شکل های زیر چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• محلول A با B واکنش می دهد و فرآورده های C و D تشکیل می شوند.</li> <li>• C یکی از فرآورده های واکنش B با D و محلول در آب است.</li> <li>• C و D با هم واکنش می دهند و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده ی آن ها، برابر 5 است.</li> <li>• از واکنش C با D فرآورده ی B تولید می شود که محلول در آب است.</li> </ul>  <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>
57	<p>یک صافی تصفیه آب آشامیدنی، ظرفیت جذب حداکثر 3 مول یون نیترات را دارد. با استفاده از این صافی حداکثر می توان چند لیتر آب شهری دارای 100ppm یون نیترات را به طور کامل تصفیه کرد؟ (<math>1 \text{ g.mL}^{-1} =</math> چگالی آب شهری و <math>O = 16</math> و <math>N = 14</math> g.mol)</p> <p>(1) 1860 (2) 860 (3) 800 (4) 400</p>
58	<p>در کدام گزینه تمامی یون های نام برده شده چند اتمی هستند و بار آن ها یکسان می باشد؟</p> <p>(1) سولفات - هیدروکسید (2) سولفات - کربنات (3) نیترات - سولفید (4) کلرید - اکسید</p>
59	<p>محلول های 0/1 مولاز از اتانول، ... و ... در آب خالص به ترتیب ... ، ... و الکترولیت قوی محسوب می شوند.</p> <p>(1) پتاسیم نیترات - هیدروژن فلوئورید - الکترولیت قوی - الکترولیت ضعیف (2) سدیم هیدروکسید - سدیم کلرید - غیرالکترولیت - الکترولیت ضعیف (3) هیدروژن فلوئورید - سدیم کلرید - غیرالکترولیت - الکترولیت ضعیف (4) پتاسیم هیدروکسید - هیدروژن فلوئورید - الکترولیت قوی - الکترولیت ضعیف</p>
60	<p>کدام گزینه نشان دهنده ی حلالی است که تعدادی از خواص آن در موارد زیر، اشاره شده است؟</p> <p>(آ) گشتاور دوقطبی قابل توجه و بزرگ تر از صفر دارد.</p> <p>(ب) در فرمول شیمیایی آن بین تعداد اتم های کربن (<math>N_C</math>) و هیدروژن (<math>N_H</math>) رابطه ی <math>N_C = 2N_H + 2</math> برقرار است.</p> <p>(پ) به محلول های حاصل از آن (اگر حلال محلول حاصل، ماده ی مورد نظر باشد)، محلول های غیر آبی نیز می گویند.</p> <p>(1) هگزان (2) استون (3) بنزین (این ماده را <math>C_8H_{18}</math> خالص در نظر بگیرید) (4) اتانول</p>

	<p>با توجه به شکل زیر که حجم های برابری از آب دریا و آب مقطر به ترتیب در ستون های چپ و راست به وسیله ی یک غشای نیمه تراوا از یکدیگر جدا شده اند، چه تعداد از مطالب زیر صحیح می باشد؟</p> <p>(آ) در این فرایند با گذشت زمان، محلول غلیظ، رقیق تر می شود.</p> <p>(ب) فرایند انجام شده اسمز معکوس نام دارد.</p> <p>(پ) با گذشت زمان حجم آب مقطر (ارتفاع ستون راست) افزایش می یابد.</p> <p>(ت) با این روش می توان آب دریا را نمک زدایی کرده و آب شیرین تهیه کرد</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	61												
	<p>کدام مقایسه در مورد آب و هگزان در دما و فشار اطاق صحیح نیست؟</p> <p>1) گشتاور دو قطبی : هگزان &gt; آب (2) تعداد انواع عناصر تشکیل دهنده: آب = هگزان</p> <p>3) انحلال پذیری در اتانول: آب &lt; هگزان (4) چگالی : هگزان &lt; آب</p>	62												
	<p>با توجه به شکل زیر (نوع حلال و دما و فشار هر دو ظرف یکسان است)، کدام گزینه قطعاً درست است؟ (در شکل، هر گوی معادل 0/5 گرم حل شونده است و هر مول از این حل شونده 10 گرم جرم دارد).</p> <p>1) غلظت مولی محلول (آ)، به دلیل استفاده از مقدار آب کم تر، بیش تر از محلول (ب) است.</p> <p>2) با مخلوط کردن محلول های (آ) و (ب)، غلظت مولی محلول جدید با غلظت مولی محلول (ب) برابر است. (در دما و فشار ثابت)</p> <p>3) در 100 گرم از محلول (ب)، در هر شرایطی (دماها و فشار های مختلف) دقیقاً 1 گرم حل شونده وجود دارد.</p> <p>4) غلظت مولی محلول (ب)، دو برابر غلظت محلول (آ) است.</p>	63												
	<p>با توجه به جدول زیر، a، b، c و d به ترتیب از راست و چپ کدام اند؟</p> <table border="1" data-bbox="358 1094 1398 1268"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>نماد یون</th> <th>مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)</th> <th>غلظت یون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>یون پتاسیم</td> <td>K<sup>+</sup></td> <td>380</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>یون a</td> <td>Ca<sup>2+</sup></td> <td>c</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) کلسیم (II)، 3/8 ، 40 و 400 ، 3/8 × 10<sup>-2</sup> ، 400 و 400 (II)، 3/8 × 10<sup>-2</sup> ، 400 و 400</p> <p>2) کلسیم (II)، 3/8 ، 40 و 400 ، 3/8 × 10<sup>-2</sup> ، 400 و 400</p> <p>3) کلسیم ، 3/8 ، 40 و 400 ، 3/8 × 10<sup>-2</sup> ، 400 و 400</p> <p>4) کلسیم ، 3/8 × 10<sup>-2</sup> ، 400 و 400</p>	نام	نماد یون	مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	غلظت یون	یون پتاسیم	K <sup>+</sup>	380	b	یون a	Ca <sup>2+</sup>	c	D	64
نام	نماد یون	مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	غلظت یون											
یون پتاسیم	K <sup>+</sup>	380	b											
یون a	Ca <sup>2+</sup>	c	D											
	<p>با توجه به شکل زیر که جهت گیری مولکول های کربن دی اکسید در میدان الکتریکی را نشان می دهد، کربن دی سولفید ... کربن دی اکسید دارای مولکول های ... است. از طرفی نیروی جاذبه ی بین مولکولی در کربن دی سولفید ... از کربن دی اکسید است. بنابراین دمای جوش آن در شرایط یکسان ... از کربن دی اکسید است. (اکسیژن (O) و گوگرد (S) هر دو به گروه 16 جدول دوره ای عناصر تعلق دارند).</p> <p>1) برخلاف - قطبی - قوی تر - بالاتر</p> <p>2) مانند - ناقطبی - قوی تر - بالاتر</p> <p>3) برخلاف - قطبی - ضعیف تر - پایین تر</p> <p>4) مانند - ناقطبی - ضعیف تر - پایین تر</p>	65												

	<p>66 چنانچه در واکنش 29/4 گرم از مخلوطی شامل پتاسیم و سدیم با آب، محلولی حاصل شود که بتواند با 250 میلی لیتر محلول دو مولار سولفوریک اسید (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) به طور کامل واکنش دهد، تقریباً چند درصد جرمی مخلوط اولیه را سدیم تشکیل می دهد؟ (برای حل سؤال از واکنش های موازنه شده ی زیر استفاده کنید.) (K =39 و N =23 .g.mol<sup>-1</sup>)</p> <p>2K (s) + 2H<sub>2</sub>O(l) → 2KOH (aq) + H<sub>2</sub>(g)  2Na(s) + 2H<sub>2</sub>O (l) → 2NaOH (aq) + H<sub>2</sub> (g)  2NaOH (aq) + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (aq) → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (aq) + 2H<sub>2</sub>O (l)  2NaOH (aq) + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (aq) → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (aq) + 2H<sub>2</sub>O (l)</p> <p style="text-align: center;">60 (4      40 (3      53 (2      47 (1</p>	66												
	<p>67 چنانچه از واکنش کامل 0/5 مول C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> با 16 گرم متانول (CH<sub>3</sub>OH)، نیم مول آب و مقدار مشخصی متیل سالیسیلات حاصل شود و مجموع ضرایب استوکیومتری گونه ها برابر با 4 باشد، فرمول مولکولی متیل سالیسیلات کدام می تواند باشد؟ (O =16 و C =12 و H =1 .g.mol<sup>-1</sup>)</p> <p style="text-align: center;">C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub> (4      C<sub>2</sub>H<sub>14</sub>O<sub>2</sub> (3      C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> (2      C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub> (1</p>	67												
	<p>68 با توجه به جدول زیر، معادله ی انحلال پذیری نمک AB کدام است؟ (تغییرات انحلال پذیری نمک AB را با دما کاملاً خطی فرض کنید.)</p> <table border="1" data-bbox="358 842 1398 961"> <thead> <tr> <th>θ(°C)</th> <th>0</th> <th>20</th> <th>40</th> <th>60</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S\left(\frac{g_{AB}}{100g_{H_2O}}\right)</math></td> <td>x</td> <td>x + a</td> <td>x + 2a</td> <td>x + 3a</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <math>S = x + \frac{a}{20}\theta</math> (2)      <math>S = x + \frac{a}{10}\theta</math> (1)  <math>S = 2x + \frac{a}{20}\theta</math> (4)      <math>S = 2x + \frac{a}{10}\theta</math> (3) </p>	θ(°C)	0	20	40	60	$S\left(\frac{g_{AB}}{100g_{H_2O}}\right)$	x	x + a	x + 2a	x + 3a	68		
θ(°C)	0	20	40	60										
$S\left(\frac{g_{AB}}{100g_{H_2O}}\right)$	x	x + a	x + 2a	x + 3a										
	<p>69 جدول زیر انحلال پذیری دو گاز را بر حسب گرم در 100g آب در فشار یکسان نشان می دهد. با توجه به آن کدام یک از مطالب زیر صحیح می باشد؟ (O =16 و N =14 .g.mol<sup>-1</sup>) (روند تغییرات میزان انحلال پذیری گازها را بر حسب دما، یکنواخت (مثلاً همواره در حال افزایش یا همواره در حال کاهش) در نظر بگیرید.)</p> <table border="1" data-bbox="358 1199 1398 1377"> <thead> <tr> <th>40°C</th> <th>30°C</th> <th>20°C</th> <th>دما / گاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0/097</td> <td>0/126</td> <td>0/169</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>0/003</td> <td>0/004</td> <td>0/006</td> <td>NO</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) با توجه به مقادیر داده شده گاز A می تواند کربن دی اکسید باشد.  (ب) اگر 1kg آب سیر شده از گاز NO را از دمای 20°C به 40°C برسانیم (بدون تشکیل حالت فراسیرشده)، در شرایط STP، 22/4 میلی لیتر گاز خارج می شود.  (پ) در دمای 25°C محلول حاوی 0/338 گرم گاز A در 200 گرم آب، یک محلول فراسیر شده است.  (1) تمامی موارد (2) آ - ب (3) ب - پ (4) هیچ کدام</p>	40°C	30°C	20°C	دما / گاز	0/097	0/126	0/169	A	0/003	0/004	0/006	NO	69
40°C	30°C	20°C	دما / گاز											
0/097	0/126	0/169	A											
0/003	0/004	0/006	NO											
منبع	متن سوال	ردیف												
فصل سوم - آب، آهنگ زندگی														

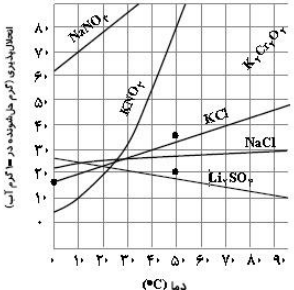
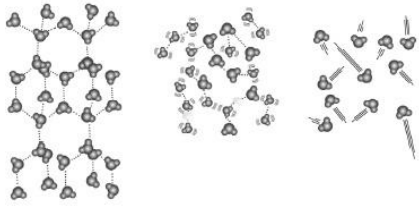
<p>گزینه دو اسفند 95</p>	<p>چه تعداد از عبارات های زیر درست هستند؟</p> <p>(آ) آب اقیانوس ها و دریاها مخلوطی همگن است که اغلب مزه شوری دارد.  (ب) کره زمین سامانه بزرگی است که شامل سه بخش هواکره، آب کره و سنگ کره است.  (پ) لاشه جانوران و گیاهان سالانه مقدار زیادی ترکیب های کربن دار وارد کره زمین می کند.  (ت) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست، یعنی بین قسمت های مختلف آن برهم کنش وجود دارد و بین آنها مواد منتقل می شوند.</p> <p>1 (1)      2 (2)      3 (3)      4 (4)</p>	<p>1</p>		
<p>گزینه دو اسفند 95</p>	<p>کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟</p> <p>(1) آب باران در هوای پاک خالص بوده و آب مقطر نام دارد.  (2) وجود مقدار زیاد یون های حل شده در برخی از آب های آشامیدنی باعث تغییر مزه آب می شود.  (3) برخی از یون ها مانند فلئوئورید به طور طبیعی در آب حل می شود و نیازی به حذف آن نیست.  (4) فراوان ترین کاتیون دو بار مثبت موجود در آب دریا منیزیم است.</p>	<p>2</p>		
<p>گزینه دو اسفند 95</p>	<p>با توجه به شکل مقابل، واکنش موازنه شده مربوطه به کدام صورت زیر است؟</p> <p>(1) <math>Ag(NO_3)_{2(aq)} + 2NaCl(aq) \rightarrow 2NaNO_3(aq) + AgCl_{2(s)}</math>  (2) <math>NaNO_3(aq) + AgCl(aq) \rightarrow AgNO_3(s) + NaCl(aq)</math>  (3) <math>AgCl_{2(aq)} + 2NaNO_3(aq) \rightarrow Ag(NO_3)_{2(s)} + 2NaCl(aq)</math>  (4) <math>AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)</math></p> 	<p>3</p>		
<p>گزینه دو اسفند 95</p>	<p>برای شناسایی یون های کلسیم و باریوم به ترتیب از یون های ..... و ..... استفاده می کنیم. نتیجه این شناسایی، به ترتیب ترکیب هایی به رنگ ..... و ..... است.</p> <p>(1) فسفات - نیترات - زرد - سفید      (2) فسفات - سولفات - زرد - سفید  (3) فسفات - نیترات - سفید - سفید      (4) فسفات - سولفات - سفید - سفید</p>	<p>4</p>		
<p>گزینه دو اسفند 95</p>	<p>کدام گزینه درست است؟</p> <p>(1) آمونیم نیترات یکی از کودهایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می دهد.  (2) از انحلال هر واحد آمونیم سولفات در آب، 3 یون تولید می شود.  (3) بار یون کربنات با بار یون آمونیم، مشابه و برابر است.  (4) در ساختار لوویس یون آمونیم، 3 پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه وجود دارد.</p>	<p>5</p>		
<p>گزینه دو اسفند 95</p>	<p>در جدول داده شده موارد آ، ب و پ به ترتیب کدامند؟</p> <table border="1" data-bbox="321 1837 1344 1879"> <tr> <td data-bbox="321 1837 834 1879">فرمول شیمیایی</td> <td data-bbox="834 1837 1344 1879">نام ترکیب</td> </tr> </table>	فرمول شیمیایی	نام ترکیب	<p>6</p>
فرمول شیمیایی	نام ترکیب			

	<table border="1"> <tr> <td><math>\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3</math></td> <td>آ</td> </tr> <tr> <td>ب</td> <td>منیزیم نیترات</td> </tr> <tr> <td><math>\text{AlCl}_3</math></td> <td>پ</td> </tr> </table>	$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$	آ	ب	منیزیم نیترات	$\text{AlCl}_3$	پ											
$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$	آ																	
ب	منیزیم نیترات																	
$\text{AlCl}_3$	پ																	
	<p>1) کروم (III) سولفات - <math>\text{Mg}(\text{NO}_3)_2</math> - آلومینیم کلرات  2) کروم (III) سولفید - <math>\text{MgNO}_2</math> - آلومینیم کلرات  3) کروم (III) سولفید - <math>\text{Mg}(\text{NO}_3)_2</math> - آلومینیم کلرید  4) کروم (III) سولفات - <math>\text{Mg}(\text{NO}_3)_2</math> - آلومینیم کلرید</p>																	
گزینه دو فروردین 96	<p>کدام یک از گزینه های زیر درست است؟  1) تفاوت آب کره و هواکره، وجود یون ها در هواکره می باشد.  2) در زیست کره، درشت مولکول ها نقش اساسی را ایفا می کنند.  3) بیشترین غلظت آنیون ها در یک کیلوگرم آب دریا را یون سولفات (<math>\text{SO}_4^{2-}</math>) به خود اختصاص داده است.  4) فعالیت های آتشفشانی، گازهای گوناگون و مواد شیمیایی زیادی را وارد آب کره می کنند.</p>	7																
گزینه دو فروردین 96	<p>هنگام تشکیل برف و باران، ..... حل شده در آب از آن جدا می شود که این فرآیند را ..... می نامند.  1) مقدار کمی از مواد- ذوب شدن (2) تقریباً همه مواد- تقطیر  3) تقریباً همه مواد- ذوب شدن (4) مقدار کمی از مواد- تقطیر</p>	8																
گزینه دو فروردین 96	<p>کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟  1) بر اثر واکنش محلول های نقره کلرید و سدیم نیترات، رسوب سفید رنگ نقره نیترات تشکیل می شود.  2) بر اثر واکنش محلول های باریم کلرید و سدیم سولفات، رسوب سفید رنگ باریم سولفات تشکیل می شود.  3) مقدار زیاد یون های حل شده در آب آشامیدنی سبب تغییر مزه آب می شوند.  4) آب آشامیدنی حاوی یون هایی است که برخی به طور طبیعی و برخی در مراکز تأمین آب سالم به آن افزوده می شوند.</p>	9																
گزینه دو فروردین 96	<p>در جدول زیر نام چند ترکیب و فرمول شیمیایی درست نوشته شده است؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام ترکیب</th> <th>فرمول شیمیایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مس نیترات</td> <td><math>\text{CuNO}_3</math></td> <td>آهن (II) سولفات</td> <td><math>\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3</math></td> </tr> <tr> <td>منیزیم هیدروکسید</td> <td><math>\text{MgOH}</math></td> <td>آلومینیم فسفات</td> <td><math>\text{Al}_3\text{PO}_4</math></td> </tr> <tr> <td>آمونیم یدید</td> <td><math>\text{NH}_4\text{I}</math></td> <td>روی (II) کربنات</td> <td><math>\text{ZnCO}_3</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	مس نیترات	$\text{CuNO}_3$	آهن (II) سولفات	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	منیزیم هیدروکسید	$\text{MgOH}$	آلومینیم فسفات	$\text{Al}_3\text{PO}_4$	آمونیم یدید	$\text{NH}_4\text{I}$	روی (II) کربنات	$\text{ZnCO}_3$	10
نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نام ترکیب	فرمول شیمیایی															
مس نیترات	$\text{CuNO}_3$	آهن (II) سولفات	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$															
منیزیم هیدروکسید	$\text{MgOH}$	آلومینیم فسفات	$\text{Al}_3\text{PO}_4$															
آمونیم یدید	$\text{NH}_4\text{I}$	روی (II) کربنات	$\text{ZnCO}_3$															
گزینه دو فروردین 96	<p>کدام گزینه نادرست است؟  1) هوایی که تنفس می کنیم، محلولی از گازها و سرم فیزیولوژی، محلول نمک در آب است.  2) ضدیخ، محلول اتیلن گلیکول است که خواصی مانند رنگ و غلظت در سرتاسر آن یکنواخت است.  3) هر محلول از دو جزء حلال و حل شونده تشکیل شده که در آن میزان حلال بیشتر است.  4) گلاب، یک مخلوط ناهمگن از چند ترکیب آلی در آب است.</p>	11																
گزینه دو فروردین 96	<p>250 میلی لیتر محلول آبی، شامل x مول پتاسیم نیترات است. اگر غلظت این محلول 202ppm باشد، x کدام است؟  (چگالی محلول 1 گرم بر میلی لیتر است. <math>\text{K}=39</math> و <math>\text{N}=14</math> و <math>\text{O}=16 \text{ g.mol}^{-1}</math>)  1) <math>5/05 \times 10^{-2}</math> (2) 50/5 (3) <math>5 \times 10^{-4}</math> (4) <math>5 \times 10^{-3}</math></p>	12																

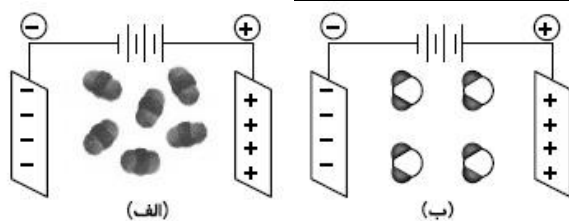
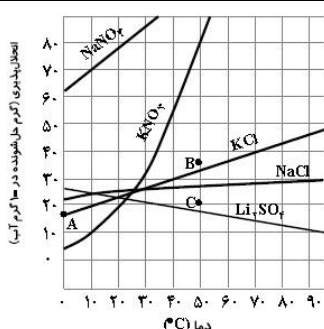
گزینه دو فروردین 96	<p>کدام یک از گزینه های زیر در مورد فلز منیزیم و استخراج آن نادرست است؟</p> <p>(1) از اصلی ترین کاربردهای فلز منیزیم تهیه آلیاژها و شربت معده است.</p> <p>(2) فلز Mg را از الکترولیز (برقکافت) <math>MgCl_2</math> تهیه می کنند.</p> <p>(3) این فلز از آب دریا استخراج می شود که در آن به صورت کاتیون <math>Mg^{2+}</math> یافت می شود.</p> <p>(4) در مرحله نخست این فلز را به صورت ماده جامد و نامحلول <math>MgCl_2</math> از آب دریا جدا می کنند.</p>	13
گزینه دو فروردین 96	<p>کدام یک از موارد زیر بیشترین کاربرد NaCl را پس از استخراج به خود اختصاص می دهد؟</p> <p>(1) مصارف خانگی و تغذیه جانوران</p> <p>(2) تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن</p> <p>(3) ذوب کردن یخ جاده ها و تولید سدیم کربنات</p> <p>(4) فرآوری گوشت، تهیه کنسرو تن، خمیر کاغذ، پارچه، رنگ و پلاستیک</p>	14
گزینه دو فروردین 96	<p>افزودن مقداری ..... به یک محلول در حجم ثابت، غلظت محلول را ..... می دهد. در حالی که افزودن مقداری ..... به محلول با غلظت معین، غلظت محلول را ..... می دهد.</p> <p>(1) حلال - کاهش - حل شونده - افزایش (2) حل شونده - افزایش - حل شونده - افزایش</p> <p>(3) حل شونده - افزایش - حلال - کاهش (4) حلال - کاهش - حلال - کاهش</p>	15
گزینه دو فروردین 96	<p>درصد جرمی محلول 1/5 مولار کلسیم برمید (<math>CaBr_2</math>) با چگالی 1/5 گرم بر میلی لیتر چقدر است؟</p> <p>( Ca = 40 و Br = 80 g.mol<sup>-1</sup> )</p> <p>(1) 10 (2) 20 (3) 15 (4) 25</p>	16
گزینه دو فروردین 96	<p>به 75mL محلول 0/4 مولار سدیم فسفات، چند میلی لیتر آب اضافه کنیم تا غلظت آن 0/03 مولار شود؟</p> <p>(1) 300 (2) 1000 (3) 925 (4) 225</p>	17
گزینه دو اردیبهشت 96	<p>کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟</p> <p>(1) بیشترین منبع آب شیرین روی سطح کره زمین را رودخانه ها و آب های زیرزمینی تشکیل می دهند.</p> <p>(2) اقیانوس ها، دریاها و دریاچه ها منابع ارزشمندی برای تولید فرآورده های پروتئینی و تولید داروهای گوناگون هستند.</p> <p>(3) آب باران در هوای پاک تقریباً خالص است، زیرا هنگام تشکیل برف و باران تقریباً همه مواد حل شده از آن جدا می شوند.</p> <p>(4) کاتیون های موجود در آب دریا همگی متعلق به عناصر گروه های اول و دوم جدول تناوبی هستند.</p>	18
گزینه دو اردیبهشت 96	<p>برای شناسایی کاتیون های <math>Ag^+</math> و <math>Ca^{2+}</math> در داخل یک نمونه آب آشامیدنی، از تشکیل رسوب سفیدرنگ با آنیون های ..... و ..... استفاده می شود.</p> <p>(1) کلرید (<math>Cl^-</math>) - نیترات (<math>NO_3^-</math>) (2) کلرید (<math>Cl^-</math>) - فسفات (<math>PO_4^{3-}</math>)</p> <p>(3) فسفات (<math>PO_4^{3-}</math>) - کلرید (<math>Cl^-</math>) (4) نیترات (<math>NO_3^-</math>) - فسفات (<math>PO_4^{3-}</math>)</p>	19
گزینه دو اردیبهشت 96	<p>در کدام یک از ترکیب های یونی زیر، نسبت تعداد کاتیون ها به تعداد آنیون ها بیشتر است؟</p> <p>(1) آمونیوم کربنات (2) آلومینیم نیترات (3) منیزیم سولفات (4) آهن (II) فسفات</p>	20



<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>در کدام یک از ترکیب های یونی زیر، نسبت تعداد کاتیون ها به تعداد آنیون ها بیشتر است؟</p> <table border="1" data-bbox="375 233 1398 394"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>آنیون سازنده</th> <th>کاتیون سازنده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پتاسیم نیترات</td> <td>الف</td> <td>ب</td> <td>پ</td> </tr> <tr> <td>ت</td> <td><math>(NO_4)_2 SO_4</math></td> <td><math>SO_4^{2-}</math></td> <td><math>NH_4^+</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) <math>KNO_3 - K^+ - NO_3^-</math> - آمونیوم سولفید  (2) <math>P(NO_3)_3 - P^{3+} - NO_3^-</math> - آمونیوم سولفات  (3) <math>KNO_3 - K^+ - NO_3^-</math> - آمونیوم سولفات  (4) <math>P(NO_3)_3 - P^{3+} - NO_3^-</math> - آمونیوم سولفید</p>	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	آنیون سازنده	کاتیون سازنده	پتاسیم نیترات	الف	ب	پ	ت	$(NO_4)_2 SO_4$	$SO_4^{2-}$	$NH_4^+$	<p>21</p>
نام ترکیب	فرمول شیمیایی	آنیون سازنده	کاتیون سازنده											
پتاسیم نیترات	الف	ب	پ											
ت	$(NO_4)_2 SO_4$	$SO_4^{2-}$	$NH_4^+$											
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>مقدار 0/2 مول از ترکیبی را در آب حل کرده و محلولی با غلظت 404ppm از آن تهیه می کنیم. حجم محلول چند متر مکعب است؟</p> <p>(1) 50 (2) 0/5 (3) 0/05 (4) 0/005</p>	<p>22</p>												
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>18 گرم از نمک x را در مقداری آب حل کرده و 30 میلی لیتر محلول تهیه کرده ایم که درصد جرمی آن 75٪ می باشد. چگالی این محلول چند <math>\frac{g}{mol}</math> است؟</p> <p>(1) 0/6 (2) 0/8 (3) 2/4 (4) 1/125</p>	<p>23</p>												
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>چه تعداد از عبارت های زیر درست هستند؟</p> <p>الف) تمام مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می توان به روش های فیزیکی از آن جدا کرد.  ب) سدیم کلرید را به روش تقطیر از آب دریا جدا می کنند.  پ) از فلز منیزیم استخراج شده از آب دریا در تهیه آلیاژها و شربت معده استفاده می شود.  ت) فلز منیزیم را در آخرین مرحله با استفاده از جریان برق از <math>Mg(OH)_2</math> استخراج می کنند.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	<p>24</p>												
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>غلظت 150 گرم محلول 40 درصد جرمی کلسیم برمید، چند مولار است؟  ( <math>Ca = 40</math> و <math>Br = 80 \text{ g.mol}^{-1}</math> و <math>0/25 \frac{g}{mol}</math> = چگالی محلول)</p> <p>(1) 0/6 (2) 0/3 (3) 0/5 (4) 0/75</p>	<p>25</p>												
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>کدام یک از موارد زیر نادرست است؟</p> <p>(1) دستگاه گلوکومتر، قند خون را برحسب واحد میلی گرم در دسی لیتر نشان می دهد.  (2) انحلال پذیری یک ماده برابر است با بیشترین مقدار ماده حل شده برحسب گرم در 100 گرم محلول آن.  (3) میزان انحلال پذیری یک نمک به نوع ماده و دمای محلول بستگی دارد.  (4) 50 گرم محلول 10٪ جرمی شکر در آب دارای جرم حل شونده یکسانی هستند.</p>	<p>26</p>												
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>به 50 میلی لیتر محلول 0/5 مولار سدیم هیدروکسید چند میلی لیتر آب اضافه کنیم تا غلظت محلول حاصل به 0/2 مولار برسد؟</p> <p>(1) 125 (2) 50 (3) 75 (4) 25</p>	<p>27</p>												

<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>		<p>با توجه به نمودار مقابل، با سرد کردن 450g محلول سیر شده پتاسیم نیترات از دمای 50°C تا دمای 20°C، چند گرم نمک پتاسیم نیترات ته نشین خواهد شد؟</p> <p>(1) 120 (2) 50 (3) 330 (4) 150</p>	<p>28</p>
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>چه تعداد از ترکیب های زیر دارای گشتاور دو قطبی صفر هستند؟</p> <p>- اتانول - استون - گاز اکسیژن - هیدروژن سولفید</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	<p>29</p>	
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>در ترکیب های مولکولی با جرم مولی .....، ترکیب یا مولکول های ..... نقطه جوش بالاتری دارد. به همین دلیل نقطه جوش گاز کربن مونواکسید (CO) از گاز نیتروژن (N<sub>2</sub>) ..... است.</p> <p>(1) مشابه - قطبی - بیشتر (2) متفاوت - ناقطبی - کمتر (3) متفاوت - قطبی - کمتر (4) مشابه - ناقطبی - بیشتر</p>	<p>30</p>	
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>چه تعداد از مولکول های زیر، پیوند هیدروژنی تشکیل می دهند؟</p> <p>- آب - آمونیاک - هیدروژن برمید - اتانول - متان - هیدروژن فلوئورید</p> <p>(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5</p>	<p>31</p>	
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	 <p>در مورد شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(1) در ساختار یخ، آرایش مولکول های آب به صورتی است که اتم های اکسیژن در رأس حلقه های شش ضلعی قرار دارند. (2) مولکول های آب در حالت بخار اختیار دارند به صورت آزادانه و منظم از جایی به جای دیگر بروند. (3) مولکول های آب در حالت مایع و جامد دارای پیوند هیدروژنی قوی هستند. (4) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو هیدروژن پیوند اشتراکی و با دو هیدروژن دیگر پیوند هیدروژنی دارد.</p>	<p>32</p>	
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>کدام یک از عبارت های زیر درست است؟</p> <p>(1) واکنش تولید آمونیاک از دو گاز نیتروژن و هیدروژن در دما و فشار اتاق، بازده کمی دارد. (2) شرایط بهینه برای تولید آمونیاک توسط هابر، دمای 450°C و فشار 20 اتمسفر در مجاورت کاتالیزگر آهن است. (3) آمونیاک دارای نقطه جوش بالاتری نسبت به گازهای N<sub>2</sub> و H<sub>2</sub> بوده و با سرد کردن آن را به مایع تبدیل کرده و جدا می کنند. (4) واکنش تولید آمونیاک برگشت ناپذیر بوده و می توان از آمونیاک به عنوان کود شیمیایی استفاده کرد.</p>	<p>33</p>	
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>در کدام گزینه واکنش نوشته شده و حالت های فیزیکی آن ها به طور کامل درست است؟</p> <p>(1) <math>2\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{NaCl}(\text{aq})</math> (2) <math>\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{AgCl}(\text{aq})</math></p>	<p>34</p>	

	$\text{BaSO}_{4(s)} + 2\text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \text{BaCl}_{2(aq)} + \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} \quad (3)$ $2\text{AgCl}_{(s)} + \text{BaSO}_{4(s)} \rightarrow \text{BaCl}_{2(aq)} + \text{Ag}_2\text{SO}_{4(aq)} \quad (4)$	
گزینه دو اردیبهشت 96	نسبت تعداد اتم ها به تعداد یون ها در کدام گزینه عدد کوچک تری است؟ (1) آمونیوم فسفات (2) باریم سولفات (3) منیزیم هیدروکسید (4) کلسیم کربنات	35
گزینه دو اردیبهشت 96	اگر 0/2 مول $\text{KNO}_3$ در 400 گرم محلول موجود باشد، غلظت این محلول چند درصد جرمی است؟ ( $\text{K}=39$ و $\text{N}=14$ و $\text{O}=16 \text{ g.mol}^{-1}$ )	36
گزینه دو اردیبهشت 96	اگر به یک لیتر محلول 0/03 مولار $\text{H}_2\text{SO}_4$ ، 99 لیتر آب اضافه کنیم، غلظت محلول رقیق شده چند ppm است؟ ( $\text{H}=1$ و $\text{S}=32$ و $\text{O}=16 \text{ g.mol}^{-1}$ )	37
گزینه دو اردیبهشت 96	با توجه به نمودار مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ (1) میزان انحلال پذیری سدیم کلرید در آب کمترین وابستگی به دما را دارا است. (2) نقطه B نشان دهنده محلولی فراسیر شده از پتاسیم کلرید و یا محلولی سیر نشده از پتاسیم نیترات است. (3) در دمای $40^\circ\text{C}$ محلول سیر شده پتاسیم کلرید دارای 30 گرم نمک در 130 گرم محلول است. (4) با کاهش دما، میزان انحلال پذیری نمک لیتیم سولفات کاهش می یابد.	38
گزینه دو اردیبهشت 96	با توجه به شکل های (الف) و (ب) کدام گزینه نادرست است؟ (1) شکل (الف) نشان دهنده مولکول ناقطبی $\text{CO}_2$ است. (2) در شکل (الف) مولکول های $\text{CO}_2$ از سمت اتم های اکسیژن جذب صفحه مثبت می شوند. (3) شکل (ب) نشان دهنده مولکول قطبی آب است. (4) در شکل (ب) مولکول های $\text{H}_2\text{O}$ از سمت اتم های هیدروژن جذب صفحه منفی می شوند.	39
گزینه دو اردیبهشت 96	کدام گزینه نادرست است؟ (1) گشتاور دوقطبی کمیتی است که با افزایش میزان قطبیت مولکول ها، افزایش می یابد. (2) نیروی جاذبه قوی میان مولکول های آب که در آن هیدروژن نقش کلیدی دارد، پیوندهای هیدروژنی نامیده می شود. (3) در ساختار یخ، آرایش مولکول های آب به گونه ای است که در آن اتم های هیدروژن در رأس حلقه شش ضلعی قرار می گیرند. (4) به محلول هایی که حلال آن ها آلی است، محلول های غیر آبی می گوئیم.	40
گزینه دو اردیبهشت 96	کدام یک از عبارات های زیر درست است؟ (1) بر طبق قانون هنری در فشار ثابت میزان انحلال پذیری یک گاز در آب با دما رابطه معکوس دارد. (2) بنزین مخلوطی ناهمگن از چند هیدروکربن متفاوت با 5 تا 12 اتم کربن است که به طور میانگین آن را $\text{C}_8\text{H}_{18}$ در نظر می گیرند. (3) محلول 0/1 مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) رسانای خوبی برای جریان برق می باشد. (4) مخلوط آب و هگزان ناهمگن بوده و اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می شوند.	41



<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>نمودار دمای جوش ترکیبات هیدروژن دار سه عنصر اول گروه 15 مطابق کدام گزینه است؟</p> <p>دماى جوش -C</p> <p>دماى جوش -C</p> <p>دماى جوش -C</p> <p>دماى جوش -C</p> <p><math>NH_3</math> <math>PH_3</math> <math>AsH_3</math></p> <p>(۱) (۲) (۳) (۴)</p>	<p>42</p>
<p>گزینه دو اردیبهشت 96</p>	<p>پمپ ایجاد فشار</p> <p>غشای نیمه تراوا</p>	<p>43</p> <p>با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>فرآیند اسمز معکوس را نشان می دهد.</li> <li>از آن برای تصفیه آب دریاها استفاده می شود.</li> <li>با گذشت زمان، محلول بالای غشای نیمه تراوا رقیق تر می شود.</li> <li>مولکول های آب از غشای نیمه تراوا عبور می کنند.</li> </ol>