



فصل : سوم آب آهنگ زندگی

استان: قم

شهر / منطقه:

موضوع : مقدمه – همراهان ناپیدای آب

صفحه : ۹۱ تا ۱۰۰

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال																														
۱	<p>تصویر مقابل مربوط به آنالیز (تجزیه) یک بطری آب معدنی است. با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) وجود یون فلوراید (یون فلوئورید) درون آب چه فایده ای دارد؟</p> <p>(ب) یک یون تک اتمی و یک یون چند اتمی را در این تصویر مشخص کنید.</p> <p>(پ) نام و فرمول شیمیایی دو ترکیب یونی را بنویسد که دارای یون نیترات باشد.</p> <p>(ت) نام و فرمول شیمیایی ترکیب یونی را بنویسد که در اثر انحلال در آب، یون های منیزیم و نیترات ایجاد کنند.</p>	۲	دانش کاربرد کاربرد																														
	<p>آنالیز میلی گرم / لیتر</p> <table border="1"> <tr><td>Bicarbonates</td><td>150</td><td>سختی کل</td></tr> <tr><td>Calcium</td><td>50</td><td>کلسیم</td></tr> <tr><td>Magnesium</td><td>4</td><td>منیزیم</td></tr> <tr><td>Sodium</td><td>5</td><td>سدیم</td></tr> <tr><td>Chloride</td><td>3.5</td><td>کلراید</td></tr> <tr><td>Nitrite</td><td>0.009</td><td>نیتريت</td></tr> <tr><td>Nitrate</td><td>1.3</td><td>نیترات</td></tr> <tr><td>Fluoride</td><td>0.17</td><td>فلوراید</td></tr> <tr><td>TDS</td><td>230</td><td>کل مواد جامد محلول</td></tr> <tr><td>PH</td><td>7.8</td><td>PH</td></tr> </table>	Bicarbonates	150	سختی کل	Calcium	50	کلسیم	Magnesium	4	منیزیم	Sodium	5	سدیم	Chloride	3.5	کلراید	Nitrite	0.009	نیتريت	Nitrate	1.3	نیترات	Fluoride	0.17	فلوراید	TDS	230	کل مواد جامد محلول	PH	7.8	PH		
Bicarbonates	150	سختی کل																															
Calcium	50	کلسیم																															
Magnesium	4	منیزیم																															
Sodium	5	سدیم																															
Chloride	3.5	کلراید																															
Nitrite	0.009	نیتريت																															
Nitrate	1.3	نیترات																															
Fluoride	0.17	فلوراید																															
TDS	230	کل مواد جامد محلول																															
PH	7.8	PH																															
۲	<p>فرض کنید یک شرکت تولید کننده آب معدنی از شما به عنوان مشاور شیمیایی خود خواسته است تا با طراحی یک آزمایش، وجود یون کلرید در آب معدنی تولید این شرکت را نشان دهید. مواد مورد نیاز و واکنش پیشنهادی خود را بنویسید .</p>	۲	تجزیه و تحلیل																														
۳	<p>تصویر زیر فرآیند تولید پودر شویند در یکی از شرکت های معروف ایران را نشان می دهد (آ) فرمول شیمیایی سدیم کربنات و سدیم سولفات که در مخازن جامدات وجود دارد را بنویسید. ( در صنعت هنوز نامگذاری این دو ترکیب به صورت قدیمی کربنات سدیم و سولفات سدیم انجام می شود)</p> <p>(ب) از انحلال هر واحد سدیم سولفات ، چند یون تولید می شود؟ توضیح دهید.</p> <p>(پ) ساختار لوویس یون های کربنات و سولفات را رسم کنید.</p>	۲	کاربرد																														





کاربرد	۲	دانش آموزی با مطالعه برچسب مواد سازنده یک جعبه پودر لباسشویی، نام سدیم سولفات را دیده است. (آ) فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید (ب) چگونه می توان با یک آزمایش وجود این ماده را در پودر لباسشویی اثبات کرد؟ معادله واکنش را بنویسید.	۴
تجزیه و تحلیل	۱	چرا آب باران صد در صد خالص نیست؟ توضیح دهید.	۵
درک و فهم	۱	صرفه جویی در مصرف آب ، موجب افزایش بهره وری کدام یک از منابع آب در طبیعت می شود؟ چرا؟	۶
درک و فهم	۱/۵	"زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست" با بیان یک مثال این مفهوم را توضیح دهید.	۷
درک و فهم	۱	یک پدیده مثال بزنید که نشان دهنده مبادله بین زیست کره و هواکره باشد.	۸
قضاوت و ارزشیابی	۱	با وجودی که بیش از ۷۵ درصد از سطح زمین را آب پوشانده است. <b>از نظر شما</b> چه لزومی دارد در مصرف آب صرفه جویی کنیم؟	۹
کاربرد	۱	دانش آموزی برای شناسایی یون فسفات آزمایشی طراحی کرده است. شکل زیر نمایی از آن را نشان می دهد. معادله آن را بنویسید.	۱۰
پاسخنامه			
بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال		ردیف
هر قسمت ۰/۵ نمره	<p>(آ) وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان ها می شود. (ب) یون کلسیم (<math>Ca^{2+}</math>) تک اتمی / یون نیترات (<math>NO_3^-</math>) (پ) کلسیم نیترات <math>Ca(NO_3)_2</math> / سدیم نیترات <math>NaNO_3</math> (ت) منیزیم نیترات <math>Mg(NO_3)_2</math></p>		۱
۰/۵ نمره	<p><math>NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)</math> تشکیل رسوب سفید رنگ در محلول نشانه وجود یون کلرید است که با یون نقره رسوب سفید رنگ نقره کلرید داده است</p>		۲





۰/۵ نمره ۱ نمره ۰/۵ نمره	$\left[ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--S--}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}$ $\left[ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{--C=}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}$	۳ آ) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ / $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ب) سه یون تولید می شود ، یک یون سدیم و دو یون سولفات پ)
۰/۵ نمره ۱ نمره	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} + \text{BaCl}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{BaSO}_4 \text{ (s)} + 2 \text{NaCl} \text{ (aq)}$	۴ ب) اگر محلول این ماده با محلول باریم کلرید واکنش دهد رسوب سفید رنگ باریم سولفات تشکیل می شود.
۱		۵ به دلیل حل شدن بعضی از گازهای موجود در هواکره از جمله کربن دی اکسید ، همیشه مقداری ناخالصی در آب باران هم وجود دارد
۱		۶ با توجه به این که انسان ها عمدتاً از منابع محدود آب شیرین (شامل آب های زیرزمینی و دریاچه ها و رودخانه ها) به طور مستقیم استفاده می کنند بنابراین با صرفه جویی می توان باعث بهره وری این بخش از منابع آب در جهان شد.
توضیح ۱ نمره مثال ۰/۵ نمره		۷ بخش های مختلف کره زمین شامل سنگ کره، آب کره ، هواکره و زیست کره دائماً با یکدیگر بر هم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند مثلاً در طی فرآیند تنفس ، زیست کره با هواکره مبادله ماده می کند(کربن دی اکسید می دهد و اکسیژن می گیرد).
۱		۸ در طی فرآیند تنفس ، زیست کره با هواکره مبادله ماده می کند(کربن دی اکسید می دهد و اکسیژن می گیرد).
۱		۹ اگر چه حجم آب بر روی کره زمین زیاد است ، اما بخش عمده ای از این آب شیرین نبوده بنابراین برای مصارف انسانی ، صنعتی و کشاورزی مناسب نیست. پس باید تمام تلاش خود را برای استفاده بهینه از مقدار ناچیز باقیمانده (حدود ۰/۶ درصد) به کارگیریم.
۱	$2\text{Na}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)} + 3 \text{MgCl}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \text{ (s)} + 6 \text{NaCl} \text{ (aq)}$	۱۰ طبق تصویر معادله زیر روی می دهد تشکیل رسوب سفید رنگ منیزیم فسفات دلیل بر وجود یون فسفات در محلول است.




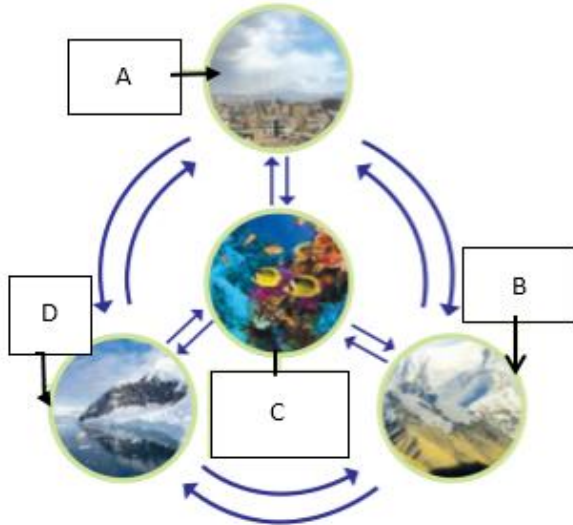


استان: کردستان	شهر / منطقه:
موضوع: مقدمه - همراهان ناپیدای آب	صفحه: ۹۱ تا ۱۰۰

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال																		
۱۱	<p>جاهای خالی را با واژه‌های داخل کادر کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>آب مقطر، تقطیر، آمونیوم سولفات، ناخالص، سدیم کلرید، خالص، کلرید، سدیم</b></p> </div> <p>(آ) فراورده‌ی تشکیل برف و باران در مناطق پاک ..... نام دارد.            (ب) آب‌های معدنی که از رشته کوه‌های البرز و زاگرس تهیه می‌شوند ..... هستند.            (پ) یکی از کودهای شیمیایی مهم ..... است که عناصر مهمی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.            (ت) بیش‌ترین یونی که در آب دریا وجود دارد یون ..... است.</p>	۱	دانش																		
۱۲	<p>هر یک از عبارت‌های ستون A مربوط به یکی از موارد ستون B است. کدام عبارت مربوط به کدام مورد است؟            (4 مورد از موارد ستون B اضافی هستند.)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">A</th> <th style="width: 50%;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ) بیش‌ترین مقدار آب شیرین جهان در این منابع ذخیره است.</td> <td>(۱) سدیم</td> </tr> <tr> <td>(ب) در این ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون ۲ به ۱ است.</td> <td>(۲) کلرید</td> </tr> <tr> <td>(پ) این گونه ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.</td> <td>(۳) کربنات</td> </tr> <tr> <td>(ت) این عنصر ظرفیت متغییر دارد.</td> <td>(۴) آب‌های زیرزمینی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۵) آهن</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۶) کوه‌های یخی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۷) سدیم سولفات</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۸) لیتیم فسفات</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	(آ) بیش‌ترین مقدار آب شیرین جهان در این منابع ذخیره است.	(۱) سدیم	(ب) در این ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون ۲ به ۱ است.	(۲) کلرید	(پ) این گونه ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.	(۳) کربنات	(ت) این عنصر ظرفیت متغییر دارد.	(۴) آب‌های زیرزمینی		(۵) آهن		(۶) کوه‌های یخی		(۷) سدیم سولفات		(۸) لیتیم فسفات	۱	دانش
A	B																				
(آ) بیش‌ترین مقدار آب شیرین جهان در این منابع ذخیره است.	(۱) سدیم																				
(ب) در این ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون ۲ به ۱ است.	(۲) کلرید																				
(پ) این گونه ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.	(۳) کربنات																				
(ت) این عنصر ظرفیت متغییر دارد.	(۴) آب‌های زیرزمینی																				
	(۵) آهن																				
	(۶) کوه‌های یخی																				
	(۷) سدیم سولفات																				
	(۸) لیتیم فسفات																				
۱۳	<p>در مورد آمونیوم کربنات کدام یک از مطالب زیر درست و کدام یک نادرست است؟ برای موارد نادرست دلیل ذکر کنید.            (آ) تعداد اتم‌های سازنده یک مول از آن سه برابر تعداد اتم‌های یک مول منیزیم هیدروکسید است.            (ب) در آب انحلال پذیر است و هر واحد آن در آب سه یون ایجاد می‌کند.            (پ) اتم مرکزی کاتیون موجود در این ترکیب، چهار پیوند کووالانسی دارد.</p>	۱/۲۵	درک و فهم																		

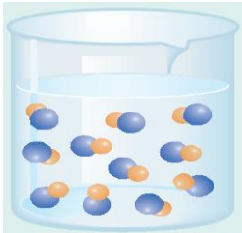
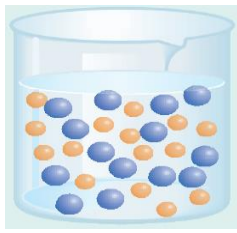
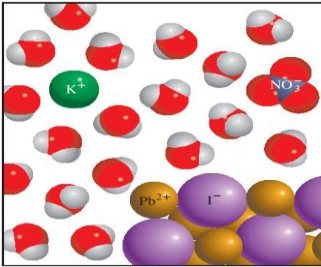





۵	۱	ساختار الکترون نقطه‌ای یون کربنات را رسم کنید و تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن را مشخص نمایید.	۱۴
کاربرد	۱/۵	شکل زیر واکنش فلز جامد آهن با گاز کلر را نشان می‌دهد. فراورده‌ی واکنش آهن (III) کلرید است. معادله‌ی واکنش را نوشته و موازنه کنید. 	۱۵
تجزیه و تحلیل	۲	با توجه به شکل زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید: (آ) هر یک از حروف A، B، C و D کدام بخش از کره زمین را نشان می‌دهند؟ (ب) حداقل دو عنصر را نام ببرید که بخش A با بخش C مبادله می‌کند؟ (پ) چگالی کدام بخش بیش تر است؟ (ت) انسان‌ها جزو کدام بخش هستند؟ 	۱۶





<p>تج ت</p>	<p>۲</p>	<p>۱۷ کدام یک از شکل‌های زیر واکنش بین محلول‌های کلسیم نیترات و سدیم سولفات را درست نشان می‌دهد؟ چرا؟ معادله‌ی واکنش را بنویسید و موازنه کنید. (راهنمایی: یون‌های زرد، کلسیم و یون‌های آبی، سولفات هستند.)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C</p> </div> </div>	<p>۱۷</p>												
<p>ترکیب</p>	<p>۲/۵</p>	<p>۱۸ شکل زیر واکنش شناسایی یون سرب (II) را نشان می‌دهد. با توجه به شکل فرمول شیمیایی واکنش‌دهنده و فرآورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها را نوشته و واکنش را موازنه کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin: 0 10px;">→</div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin-left: 10px;">  </div> </div>	<p>۱۸</p>												
<p>ترکیب</p>	<p>۲</p>	<p>۱۹ در جدول زیر فرمول شیمیایی و نام ترکیب‌های حاصل را بنویسید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%;">NO<sub>3</sub><sup>-</sup></th> <th style="width: 25%;">PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (فسفات)</th> <th style="width: 25%;">سولفات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></td> <td>****</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fe<sup>3+</sup></td> <td></td> <td>****</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (فسفات)	سولفات	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	****			Fe <sup>3+</sup>		****		<p>۱۹</p>
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (فسفات)	سولفات												
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	****														
Fe <sup>3+</sup>		****													





ارز	۱/۲۵		۲۰	شکل زیر روش شناسایی کدام کاتیون را نشان می‌دهد؟ معادله‌ی واکنش را نوشته و موازنه کنید.
پاسخنامه				
بارم		پاسخنامه‌ی سوال	ردیف	
۱		<p>آ) فراورده‌ی تشکیل برف و باران در مناطق پاک <b>آب مقطر</b> نام دارد. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ب) آب‌های معدنی که از رشته کوه‌های البرز و زاگرس تهیه می‌شوند <b>ناخالص</b> هستند. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>پ) یکی از کودهای شیمیایی مهم <b>آمونیم سولفات</b> که عناصر مهمی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ت) بیش‌ترین یونی که در آب دریا وجود دارد یون <b>کلرید</b> است. (۰/۲۵ نمره)</p>	۱۱	
۱			۱۲	<p>آ) ۶) کوه‌های یخی (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ب) ۷) سدیم سولفات (۰/۲۵ نمره)</p> <p>پ) ۲) کلرید (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ت) ۵) آهن (۰/۲۵ نمره)</p>
۱/۲۵			۱۳	<p>آ) نادرست (۰/۲۵ نمره) زیرا <math>(NH_4)_2CO_3</math> چهارده اتم و <math>Mg(OH)_2</math> پنج اتم دارد. ۰/۵ نمره</p> <p>ب) درست (۰/۲۵ نمره)</p> <p>پ) درست (۰/۲۵ نمره)</p>
۱			۱۴	۴ جفت الکترون پیوندی (۰/۲۵ نمره) و ۸ جفت الکترون ناپیوندی (۰/۲۵ نمره)





۱/۵	$2\text{Fe}(s) + 3\text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{FeCl}_3(s)$	هر ضریب (۰/۲۵) و هر ماده (۰/۲۵) نمیره	۱۵												
۲		(آ) هوا کره (۰/۲۵) نمیره، B سنگ کره (۰/۲۵) نمیره، C زیست کره (۰/۲۵) نمیره و D زیست کره (۰/۲۵) نمیره (ب) نیتروژن (۰/۲۵) نمیره و اکسیژن (۰/۲۵) نمیره (پ) B سنگ کره (۰/۲۵) نمیره، (ت) C زیست کره (۰/۲۵) نمیره	۱۶												
۲	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(aq) + \text{Na}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow \text{CaSO}_4(s) + 2\text{NaNO}_3(aq)$	A (۰/۲۵) نمیره زیرا کلسیم سولفات به حالت جامد است. (رسوب می کند.) (۰/۵) نمیره ضریب 2 (۰/۲۵) نمیره و هر ماده (۰/۲۵) نمیره	۱۷												
۲/۵	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(aq) + 2\text{KI}(aq) \longrightarrow \text{PbI}_2(s) + 2\text{KNO}_3(aq)$	هر ضریب (۰/۲۵) نمیره و هر ماده (۰/۲۵) نمیره و هر حالت (۰/۲۵) نمیره	۱۸												
۲	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>\text{NO}_3^-</math></th> <th><math>\text{PO}_4^{3-}</math> (فسفات)</th> <th>سولفات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{NH}_4^+</math></td> <td>****</td> <td><math>(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4</math> آمونیم فسفات (۰/۵) نمیره</td> <td><math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math> آمونیم سولفات (۰/۵) نمیره</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Fe}^{3+}</math></td> <td><math>\text{Fe}(\text{NO}_3)_3</math> آهن (III) نیترات (۰/۵) نمیره</td> <td>****</td> <td><math>\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3</math> آهن (III) سولفات (۰/۵) نمیره</td> </tr> </tbody> </table>		$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات	$\text{NH}_4^+$	****	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ آمونیم فسفات (۰/۵) نمیره	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ آمونیم سولفات (۰/۵) نمیره	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ آهن (III) نیترات (۰/۵) نمیره	****	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ آهن (III) سولفات (۰/۵) نمیره		۱۹
	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$ (فسفات)	سولفات												
$\text{NH}_4^+$	****	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ آمونیم فسفات (۰/۵) نمیره	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ آمونیم سولفات (۰/۵) نمیره												
$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ آهن (III) نیترات (۰/۵) نمیره	****	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ آهن (III) سولفات (۰/۵) نمیره												
۱/۲۵	$2\text{AgNO}_3(aq) + \text{Na}_2\text{CrO}_4(aq) \longrightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4(s) + 2\text{NaNO}_3(aq)$	نقره (۰/۲۵) نمیره و هر ضریب (۰/۲۵) نمیره و هر ماده (۰/۲۵) نمیره	۲۰												

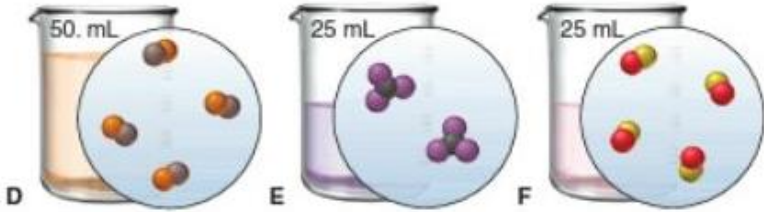
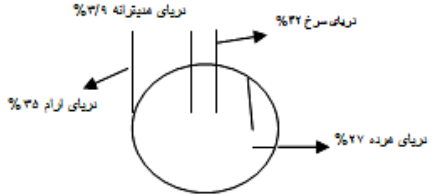





استان: کرمان	شهر / منطقه: رفسنجان - کرمان - جیرفت
موضوع: محلول و مقدار حل شونده ها - قسمت در میلیون - غلظت مولی	صفحه: ۱۰۰ تا ۱۰۸

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال																
۲۱	<p>بر روی بطری یک نمونه آب معدنی بر چسب مقابل نصب شده است با توجه به اطلاعات داده شده روی برچسب تعیین کنید در یک نمونه یک و نیم لیتری این آب معدنی چند میلی گرم اکسیژن حل شده است.</p> <p>توجه: جرم یک لیتر آب را برابر یک کیلو گرم در نظر بگیرید.</p> 	۱/۲۵	کاربرد																
۲۲	<p>جدول مقابل غلظت برخی از یونها در یک نمونه آب معدنی را نشان میدهد با توجه به جدول به موارد زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) درصد جرمی یون منیزیم را در این نمونه آب حساب کنید.</p> <p>ب) غلظت یون فلورید <math>F^-</math> در این نمونه آب چند ppm است؟</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>نماد</th> <th>مقدار یون (میلی گرم در یک کیلو گرم آب معدنی)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>یون کلرید</td> <td><math>Cl^-</math></td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>یون فلورید</td> <td><math>F^-</math></td> <td>۰/۱</td> </tr> <tr> <td>یون منیزیم</td> <td><math>Mg^{2+}</math></td> <td>۸</td> </tr> <tr> <td>یون نیترات</td> <td><math>NO_3^-</math></td> <td>۰/۴</td> </tr> </tbody> </table>	نام	نماد	مقدار یون (میلی گرم در یک کیلو گرم آب معدنی)	یون کلرید	$Cl^-$	۱	یون فلورید	$F^-$	۰/۱	یون منیزیم	$Mg^{2+}$	۸	یون نیترات	$NO_3^-$	۰/۴	۱	کاربرد
نام	نماد	مقدار یون (میلی گرم در یک کیلو گرم آب معدنی)																	
یون کلرید	$Cl^-$	۱																	
یون فلورید	$F^-$	۰/۱																	
یون منیزیم	$Mg^{2+}$	۸																	
یون نیترات	$NO_3^-$	۰/۴																	
۲۳	<p>باتوجه به سه محلول داده شده در شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(( توجه هر گوی آبی رنگ معادل ۰/۰۰۵ مول ماده حل شونده می باشد.))</p> <p>الف) کدام کمیت در این سه محلول یکسان است؟</p> <p>ب) اگر باافزایش آب مقطر حجم محلول B را به ۱۵۰ میلی لیتر برسانیم غلظت محلول حاصل را با غلظت محلولهای A و C مقایسه کنید.</p> <p>ج) اگر با حرارت دادن محلول C حجم محلول را به نصف مقدار اولیه کاهش دهیم (با فرض اینکه فقط حلال بخار شود) مولاریته محلول جدید را تعیین کنید.</p> <p>مولاریته محلول جدید با کدام یک از دو محلول A یا B برابر خواهد شد؟</p> 	<p>۰/۲۵</p> <p>۲</p> <p>۰/۷۵</p>	تجزیه و تحلیل																



<p>تج تحلیل</p>	<p>۱ ۰/۵</p>	<p>۲۴ با توجه به سه محلول داده شده در شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید : توجه: هر شکل معادل یک صدم مول از ماده حل شونده می باشد. الف) غلظت سه محلول داده شده را با یکدیگر مقایسه کنید. ب) برای برابر شدن غلظت محلول D با F بایستی مقدار .....مول حل شونده به محلول D افزوده یا ..... میلی لیتر از حلال را تبخیر کرد. با فرض اینکه بر اثر حرارت فقط حلال تبخیر شود</p> 								
<p>کاربرد و تجزیه تحلیل</p>	<p>۱</p>	<p>۲۵ - یکی از کارهایی که یک راننده می بایست قبل از فصل سرما انجام دهد ریختن محلول ضد یخ - ضد جوش داخل رادیاتور ماشین می باشد، چنانچه در منطقه ای زندگی می کنید که دمای هوا تا 15- درجه سانتیگراد کاهش می یابد . برای تهیه ۴ لیتر آب رادیاتور خودرو خود چه حجم ضد یخ و چه حجمی آب باید یه کار برد؟ (درصد حجمی فرمولی مشابه درصد جرمی دارد با این تفاوت که در فرمول درصد حجمی می بایست حجم را جایگزین جرم در فرمول درصد جرمی کنید و نماد آن v/v % می باشد. توجه داشته باشید که نقطه انجماد محلول تهیه شده می بایست کمتر از 15- درجه سانتیگراد باشد.)</p> <table border="1" data-bbox="1317 778 2040 1042"> <thead> <tr> <th>درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب</th> <th>نقطه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۵</td> <td>-12</td> </tr> <tr> <td>۳۳,۵</td> <td>-18</td> </tr> <tr> <td>۵۰</td> <td>-36</td> </tr> </tbody> </table> <p>جدول برچسب روی نوعی ضد یخ - ضد جوش می باشد.</p>	درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب	نقطه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد	۲۵	-12	۳۳,۵	-18	۵۰	-36
درصد حجمی اختلاط ضد یخ - ضد جوش با آب	نقطه انجماد بر حسب درجه سانتیگراد									
۲۵	-12									
۳۳,۵	-18									
۵۰	-36									
<p>درک و فهم و کاربرد</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۲۶ با توجه به شکل به پرسشها پاسخ دهید؟ الف) در حجم برابر از محلول آب دریاها چگالی محلول در کدام دریا بیشتر است؟ چرا ب) آب کدام دریا رقیق تر است؟ چرا؟ پ) در هر ۲۰۰ گرم آب دریای آرام چند گرم نمک حل شده است.</p> 								



د	۱/۲۵	هر یک از عبارت های ستون آ به یکی از واژه های ستون ب مرتبط است . زوج های مرتبط را در پاسخنامه خود بنویسید. <table border="1" data-bbox="763 248 1697 790"><thead><tr><th data-bbox="763 248 969 336">ستون ب</th><th data-bbox="969 248 1697 336">ستون آ</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="763 336 969 424">سرم فیزیولوژی</td><td data-bbox="969 336 1697 424">محلول اتیلن گلیکول در آب</td></tr><tr><td data-bbox="763 424 969 512">ضدیخ</td><td data-bbox="969 424 1697 512">مخلوطی همگن از چند ماده آلی</td></tr><tr><td data-bbox="763 512 969 600">گلاب</td><td data-bbox="969 512 1697 600">محلول نمک در آب</td></tr><tr><td data-bbox="763 600 969 687">هوا</td><td data-bbox="969 600 1697 687">محلولی از گازها</td></tr><tr><td data-bbox="763 687 969 790">سرکه</td><td data-bbox="969 687 1697 790">محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب</td></tr></tbody></table>	ستون ب	ستون آ	سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب	ضدیخ	مخلوطی همگن از چند ماده آلی	گلاب	محلول نمک در آب	هوا	محلولی از گازها	سرکه	محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب	۲۷
ستون ب	ستون آ														
سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب														
ضدیخ	مخلوطی همگن از چند ماده آلی														
گلاب	محلول نمک در آب														
هوا	محلولی از گازها														
سرکه	محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب														
کاربرد و تجزیه تحلیل	۱	$A = 125$ ۲۰۰ گرم محلول ترکیب A با درصد جرمی ۱۰٪ در اختیار داریم. چند مول A به آن اضافه کنیم، تا درصد جرمی ۲ برابر شود؟	۲۸												
کاربرد و درک وفهم	۱	با توجه به شکل داده شده اگر محلول سمت چپ ما در شکل ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۴ مولار $CuSO_4$ باشد چند میلی لیتر از این محلول را باید برداشته و به آن چقدر آب اضافه کنیم تا ۱۰۰ میلی لیتر از محلول سمت راست شکل داده شده (محلول شماره ۵) با غلظت ۰/۱ مولار از $CuSO_4$ بدست آید؟ 	۲۹												





۳۰	حد اقل غلظت اکسیژن مورد نیاز برای زنده ماندن ماهی قزل آلا در آب ۱۰ PPM می باشد اگر مقدار اکسیژن در آب یک استخر نگهداری ماهی ۰/۰۰۱۵	۵	۱
پاسخنامه			
ردیف	پاسخنامه ی سوال	۱	
۲۱	<p><math>ppm = 60</math></p> <p><math>1/5Kg \times \frac{10^6 mg}{1Kg} = 1/5 \times 10^6 mg</math> نمره 0/25 = محلول جرم</p> <p><math>ppm = \frac{\text{جرم ماده حل شده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6</math> نمره 0/5</p> <p><math>60 = \frac{x mg O_2}{1/5 \times 10^6} \times 10^6</math> نمره 0/25</p> <p><math>mg O_2 = 90</math> نمره 0/25</p>	۱/۲۵	
۲۲	<p>نمره 0/5 <math>\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100</math></p> <p>نمره 0/25 <math>\text{درصد جرمی} = \frac{8 mg}{1Kg \times \frac{10^6 mg}{1Kg}} \times 100</math></p> <p>نمره 0/25 <math>\text{درصد جرمی} = 8 \times 10^{-4}</math></p> <p>نمره 0/5 <math>ppm F^- = \frac{mg F^-}{mg \text{ محلول}} \times 10^6</math></p> <p>نمره 0/25 <math>ppm = \frac{0/1 mg}{10^6 mg} \times 10^6</math></p> <p>نمره 0/25 <math>ppm = 0/1</math></p>	الف ۱ ب ۱	





الف ۰/۲۵

الف) حجم ۰/۲۵ نمره  
ب)

غلظت محلول A $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول B $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول C $\frac{mol}{L}$
۰/۸	۱/۲	۰/۴
۰/۲۵ نمره	۰/۲۵ نمره	۰/۲۵ نمره

ب) ۲

$$\begin{aligned} \text{غلظت محلول B بعد از افزایش} &= \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{0/25}{0/25} = 0/25 \quad \text{نمره} \\ &= \frac{12 \times 0/005}{150 \times 10^{-3}} = 0/25 \quad \text{نمره} \\ &= 0/4 \frac{mol}{L} \quad \text{نمره} \end{aligned}$$

غلظت محلول B بعد از افزایش با غلظت محلول C برابر و از غلظت محلول A کمتر خواهد بود.

۰/۲۵                      ۰/۲۵

ج) ۰/۲۵

$$\begin{aligned} \text{غلظت محلول C بعد از افزایش با غلظت محلول B} &= \frac{4 \times 0/005}{25 \times 10^{-3}} = 0/25 \quad \text{نمره} \\ &= 0/8 \frac{mol}{L} \quad \text{نمره} \end{aligned}$$

غلظت محلول C بعد از افزایش با غلظت محلول A می شود. ۰/۲۵

الف) ۲۴

الف) ۱

غلظت محلول D $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول E $\frac{mol}{L}$	غلظت محلول F $\frac{mol}{L}$
۰/۸	۰/۸	۱/۶
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵

ب) ۰/۵

D=E &lt; F                      ۰/۲۵

ب) ۰/۰۴ مول حل شونده                      ۰/۲۵                      ۲۵ میلی لیتر حلال                      ۰/۲۵





۱	<p>نمره 0/25 <math>\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 100</math></p> <p>نمره 0/25 <math>33/5 = \frac{\text{حجم حل شونده}}{4L} \times 100</math></p> <p>نمره 0/25 <math>\text{حجم حل شونده} = 1/34 L</math></p> <p>نمره 0/25 <math>1 - 4/34 = 2/66 L = \text{حجم آب (حلال)}</math></p>	۲۵
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>الف) دریای مرده زیرا مقدار گرم حل شونده در آن بیشتر از بقیه است</p> <p>ب) دریای مدیترانه زیرا درصد حل شونده ها در آن کمتر است</p> <p>پ) <math>200g \times \frac{3/5}{100} = 7</math> g نمک</p>	۲۶
هر مورد ۰/۲۵	ضد یخ - گلاب - سرم فیزیولوژی - هوا - سرکه	۲۷
<p>نوشتن فرمولهای فارسی، جایگزینی وجواب آخر هر قسمت ۰/۲۵ جمعاً ۲ نمره</p>	<p>فرض میکنیم x گرم ترکیب A را به محلول اولیه با درصد جرمی ۱۰٪ اضافه میکنیم تا درصد جرمی آن ۲ برابر (۲۰٪) شود بنابراین مقدار x را بدست می آوریم</p> <p><math>10 = \frac{XgA}{200g} \times 100 \rightarrow X = 20gA</math></p> <p><math>10 = \frac{20gA}{200g} \times 100</math> درصد جرمی ۲۰٪ <math>\rightarrow x = 25gA</math></p> <p>مقدار اضافه شده</p> <p><math>gA \times \frac{1molA}{125} = 0/20molA</math> <math>25molA =</math></p>	۲۸





۲	<p>نمره 0/25 <math>\text{غلظت مولی محلول غلیظ} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}}</math></p> <p>نمره 0/25 <math>4 = \frac{\text{مول حل شونده}}{0/1(L)} \Rightarrow</math></p> <p>نمره 0/25 تعداد مول حل شونده = 0/4mol</p> <p>نمره 0/25 <math>0/1 = \frac{\text{مول حل شونده}}{0/1(L)} \Rightarrow</math></p> <p>نمره 0/25 تعداد مول حل شونده = 0/01mol</p> <p>نمره 0/5 محلول = 2/5ml <math>0/01\text{mol CuSO}_4 \times \frac{1000\text{ ml محلول}}{4\text{mol CuSO}_4} = 2/5\text{ml محلول}</math></p> <p>پس باید ۲/۵ میلی لیتر از محلول غلیظ اولیه را برداریم و حجم آن را با افزودن حدود ۹۷/۵ میلی لیتر آب به ۱۰۰ میلی لیتر برسانیم. ۰/۲۵ نمره</p>	۲۹
هر قسمت ۰/۲۵ نمره	<p><math>Ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6</math></p> <p><math>Ppm = \frac{0/0015\text{ g}}{100\text{ g}} \times 10^6</math></p> <p>ppm = ۱۵</p> <p>چون غلظت اکسیژن بیش از ۱۰ ppm است. ماهی زنده می ماند.</p>	۳۰





استان: کرمانشاه

شهر/منطقه:

موضوع: محلول و مقدار حل شونده ها - قسمت در میلیون - غلظت مولی

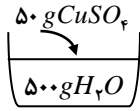
صفحه: ۱۰۰ تا ۱۰۸

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۳۱	<p>جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) به مقدار ماده حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال ..... می گوئیم.</p> <p>(ب) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق از کمیت ..... استفاده می کنیم.</p> <p>(پ) با افزودن مقداری حل شونده به یک محلول در حجم ثابت غلظت محلول (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>(ت) محلول اتیلن گلیکول در آب ..... نام دارد.</p> <p>(ث) خواص محلول ها به خواص ..... و مقدار ..... بستگی دارد.</p> <p>(ج) منبع تهیه فلز منیزیم ..... می باشد</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵	(آسان) دانش دانش درک و فهم دانش دانش دانش
۳۲	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) غلظت یک محلول نشان دهنده مقدار حل شونده در مقدار معین محلول است.</p> <p>(ب) تعداد مول های حل شونده در ۲۰۰ml محلول سدیم کلرید ۰/۱ مولار بیشتر از ۳۰۰ml محلول پتاسیم کلرید ۰/۰۵ مولار است.</p> <p>(پ) با افزودن مقداری حلال به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول افزایش می یابد.</p> <p>(ت) سرم فیزیولوژی، نمونه ای از محلول های رقیق و گلاب دو آتشف نمونه ای از محلول های غلیظ است.</p> <p>(ث) درصد جرمی حل شونده در دریای مرده ۲۷٪ است.</p> <p>(ج) سالانه میلیون ها تن سدیم کلرید با روش تقطیر از آب دریا جداسازی و استخراج می شود.</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	(متوسط) دانش تحلیل درک و فهم دانش کاربرد درک و فهم
۳۳	<p>(آ) بر روی محلول شستشوی دهان نوشته شده است «۰/۹ درصد سدیم کلرید» مفهوم آن چیست؟</p> <p>(ب) در ۴۰۰g محلول پتاسیم کلرید، ۱۰ درصد جرمی چند گرم KCl و چند گرم آب وجود دارد؟</p>	۰/۵ ۱	(متوسط) درک و فهم کاربرد
۳۴	<p>مراحل تهیه فلز منیزیم از آب دریا به صورت زیر است جاهای خالی را کامل کنید.</p> $Mg_{(aq)}^{2+} \xrightarrow{\text{گرمای}} (1) \dots (s) \xrightarrow{\text{برق}} \dots (2) \dots (s) \longrightarrow MgCl_{2(l)} \longrightarrow \dots (3) \dots (l) + \dots (4) \dots (g)$	۱	(متوسط) دانش درک و فهم







کاربرد- ترکیب	۰/۵ ۱	<p>۳۵ با توجه به جدول غلظت یون ها در نمونه ای از آب دریا .....  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>CO_3^{2-}</math></td> <td><math>SO_4^{2-}</math></td> <td><math>Cl^-</math></td> <td><math>Mg^{1+}</math></td> <td><math>Na^+</math></td> <td><math>K^+</math></td> <td>یون</td> </tr> <tr> <td>۱۴۰</td> <td>۲۷۰۰</td> <td>۱۹۰۰۰</td> <td>۱۳۵۰</td> <td>۱۰۵۰۰</td> <td>۳۸۰</td> <td>مقدار (ppm)</td> </tr> </table>         (آ) غلظت یون سدیم را بر حسب درصد جرمی حساب کنید.          (ب) از هر ۱۰۰۰ کیلوگرم آب دریا، حداکثر چه مقدار منیزیم بدست می آید؟</p>	$CO_3^{2-}$	$SO_4^{2-}$	$Cl^-$	$Mg^{1+}$	$Na^+$	$K^+$	یون	۱۴۰	۲۷۰۰	۱۹۰۰۰	۱۳۵۰	۱۰۵۰۰	۳۸۰	مقدار (ppm)
$CO_3^{2-}$	$SO_4^{2-}$	$Cl^-$	$Mg^{1+}$	$Na^+$	$K^+$	یون										
۱۴۰	۲۷۰۰	۱۹۰۰۰	۱۳۵۰	۱۰۵۰۰	۳۸۰	مقدار (ppm)										
کاربرد (متوسط)	۰/۷۵	<p>۳۶ در یک شربت ضد اسید معده به جرم ۲۴۰ گرم، ۱/۲ گرم منیزیم هیدروکسید (<math>Mg(OH)_2</math>) وجود دارد، درصد جرمی شیرمنیزی را بدست آورید.</p>														
درک و فهم کاربرد (متوسط)	۱	<p>۳۷ برای تهیه ۲۰۰ml محلول سدیم نیترات به غلظت <math>۰/۵ mol.L^{-1}</math> چند گرم <math>NaNO_3</math> نیاز است؟  <math>(NaNO_3 = 85 g.mol^{-1})</math></p>														
کاربرد-تحلیل (دشوار)	۱/۷۵	<p>۳۸ غلظت مولی محلولی از <math>CuSO_4</math> با چگالی <math>۱/۲۵ g.mL^{-1}</math> و درصد جرمی ۰/۱۶ را بدست آورید.  <math>(CuSO_4 = 160 g.mol^{-1})</math></p>														
کاربرد تحلیل (دشوار)	۲	<p>۳۹ قند خون را با دستگاهی به نام گلوکومتر اندازه می گیرند این دستگاه میلی گرم هایی گلوکز را در دسی لیتر (dL) از خون نشان می دهد. با توجه به شکل غلظت مولی گلوکز را در این نمونه از خون حساب کنید.  <math>(1 dL = 100 mL</math> و <math>گلوکز = 180 g.mL^{-1})</math></p> 														
کاربرد ترکیب تحلیل (متوسط)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	<p>۴۰ با توجه به شکل های داده شده :          (آ) کدام محلول غلیظ تر است؟ چرا؟          (ب) چگالی کدام محلول کمتر است؟ چرا؟          (پ) درصد جرمی حل شونده را در محلول (۱) حساب کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math>50 g CuSO_4</math>              (۱)         </div> <div style="text-align: center;"> <math>20 g CuSO_4</math>              (۲)         </div> </div>														

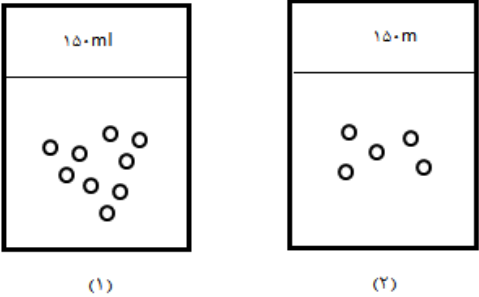




د) ۵	۱	<p>آ) <math>0.2</math> مول پتاسیم نیترات را در <math>125</math> گرم آب حل کرده ایم، درصد جرمی محلول را حساب کنید.</p> <p>(ب) به <math>25\text{ml}</math> محلول <math>1</math> مولار نقره نیترات، <math>25.0\text{mL}</math> آب اضافه می کنیم، غلظت مولی آن را حساب کنید.</p> <p><math>(KNO_3 = 101\text{g.mol}^{-1})</math></p>	۴۱										
ترکیب تحلیل	۱												
(دشوار)		<p>در برچسب روی بطری حاوی اسید سولفوریک (<math>H_2SO_4</math>) در آزمایشگاه این اطلاعات دیده می شود</p> <p>(چگالی <math>= 1.5\text{g.mL}^{-1}</math> ) <math>(a) = 95\%</math> درصد جرمی <math>(M_w = 98\text{g.mol}^{-1})</math> جرم مولی)</p> <p>آ) غلظت مولی محلول اسید را حساب کنید.</p> <p>ب) اگر <math>50\text{mL}</math> از محلول درون بطری را قطره قطره به <math>200</math> میلی لیتر آب اضافه کنیم غلظت مولی محلول جدید اسید را حساب کنید.</p>	۴۲										
کاربرد	۱/۲۵												
ترکیب	۱/۲۵												
(متوسط)	۱	<p>نام هر محلول را از ستون "آ" به عبارت مربوط در ستون "ب" وصل کنید</p> <table border="1"> <tr> <td>ستون "آ"</td> <td>ستون "ب"</td> </tr> <tr> <td>هوا</td> <td>محلول نمک در آب</td> </tr> <tr> <td>سرم فیزیولوژی</td> <td>محلول اتیلن گلیکول در آب</td> </tr> <tr> <td>ضد یخ</td> <td>محلول چند ماده آلی در آب</td> </tr> <tr> <td>گلاب</td> <td>محلول چند گاز</td> </tr> </table>	ستون "آ"	ستون "ب"	هوا	محلول نمک در آب	سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب	ضد یخ	محلول چند ماده آلی در آب	گلاب	محلول چند گاز	۴۳
ستون "آ"	ستون "ب"												
هوا	محلول نمک در آب												
سرم فیزیولوژی	محلول اتیلن گلیکول در آب												
ضد یخ	محلول چند ماده آلی در آب												
گلاب	محلول چند گاز												
درک و فهم													
(متوسط)	۱/۵	<p>دریا یکی از نعمت های خدادادی است که سرشار از مواد شیمیایی است با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید؟</p> <p>الف) آب دریا چه نوع محلولی است؟</p> <p>ب) سدیم کلرید موجود در آب دریا را باچه روشی جداسازی می کنند؟</p> <p>ج) دو کاربرد مهم سدیم کلرید را بنویسید؟</p>	۴۴										
تجزیه و تحلیل													
کاربرد	۱/۵	<p>سازمان بهداشت جهانی حداکثر مقدار مجاز یون جیوه را در آب آشامیدنی <math>0.05\text{ppm}</math> اعلام کرده است. کدام یک از نمونه آب های زیر می تواند برای آشامیدن انسان خطرناک باشد. پاسخ خود را با انجام محاسبات لازم بنویسید.</p> <p>نمونه ۱: <math>100</math> گرم آب حاوی <math>0.01</math> میلی گرم یون جیوه</p> <p>نمونه ۲: <math>500</math> گرم آب حاوی <math>0.02</math> میلی گرم یون جیوه</p>	۴۵										





۴۶	۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار اسید داریم. با افزودن آب خالص به آن، حجم محلول را به ۲۰۰ میلی لیتر می رسانیم. غلظت محلول جدید کدام است؟	۵	۱
۴۷	شکل زیر دو محلول آبی مس (II) سولفات را نشان می دهد. (آ) محلول کدام ظرف غلیظ است؟ چرا؟ (ب) اگر در ظرف شماره ۲ مقدار ۰,۰۵ میلی گرم یون $Cu^{2+}$ را در ۱۰۰ گرم آب وجود داشته باشد، غلظت یون $Cu^{2+}$ در این نمونه چند ppm است؟	(متوسط) کاربرد ترکیب تحلیل	۱/۵
			
۴۸	با توجه به واژه های داخل کادر، واژه ی مناسب برای عبارت های زیر را انتخاب کنید. [غلظت - حل شونده - ppm - کمتر - بیشتر - مولار - حلال] (آ) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود می کند و شمار مول های آن ..... است. (ب) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق، از کمیت ..... استفاده می کنیم. (پ) با افزودن مقداری حلال به محلولی با غلظت معین، غلظت محلول ..... می شود. (ت) به مقدار حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال، ..... می گوئیم.		۱
۴۹	در ۲۵۰ گرم محلول ۰/۲ درصد جرمی دهانشویه (کلر هگزیدین) چند گرم کلر هگزیدین وجود دارد.		۱
۵۰	(آ) خواص محلول ها به چه چیزهایی بستگی دارد؟ (ب) اگر غلظت یون $K^+$ در آب دریا برابر $380ppm$ باشد، در ۱۰۰ کیلوگرم آب دریا چند گرم یون $K^+$ وجود دارد.		۱/۲۵



۵۱ برای هر جمله از ستون (آ) یک گزینه مناسب از ستون (ب) را انتخاب کنید. (چهار مورد اضافی است)

ساده

۱/۵

(ب)	(آ)
a-تهیه سود سوزآور	۱-از کاربرد های فلز منیزیم محسوب میشود.
b-تهیه شربت معده	۲-اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمک های این عنصر تشکیل می شود.
C-عبور جریان برق	۳-از کاربردهای سدیم کلرید محسوب می شود.
d-غلظت مولی	۴-سدیم کلرید با این روش از آب دریا استخراج می شود.
e-تبلور	۵-مبنای محاسبه های کمی در شیمی است.
f-مول	۶-به منظور استخراج منیزیم از آب دریا نخست آنرا بصورت این ماده رسوب می دهند.
g-سدیم	
h-کلسیم	
i-منیزیم کلرید	
k-منیزیم هیدروکسید	

متوسط

۰/۷۵

۵۲ استاندارد سازمان بهداشت جهانی پیشنهاد می کند که نمک یا کل جامدات حل شده در آب شرب ppm ۱۰۰۰ باشد. برای این اساس در ۵۰۰ گرم آب شرب حداکثر باید چند گرم ماده جامد وجود داشته باشد محاسبه کنید

متوسط

۱

۵۳ چنانچه به ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۳ مولار پتاسیم کلرید ۵۰۰ میلی لیتر آب اضافه شود. با پر کردن جدول مشخص کنید هر یک از کمیت های غلظت مولی، حجم محلول، تعداد های مول حل شونده و درصد جرمی محلول چه تغییری خواهند داشت.

افزایش می یابد	کاهش می یابد	ثابت است





پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۳۱	<p>(آ) غلظت</p> <p>(پ) افزایش</p> <p>(ث) حلال - حل شونده - هر یک از آنها</p> <p>(ب) ppm</p> <p>(ت) ضد یخ</p> <p>(ج) آب دریا</p>	<p>هر مورد ۰/۲۵</p> <p>۲ نمره</p>
۳۲	<p>(آ) نادرست (۰/۲۵) - غلظت یک محلول نشان دهنده مقدار حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال است.</p> <p>(ب) درست</p> <p>(پ) نادرست (۰/۲۵) - با افزودن مقداری حلال به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول کاهش می یابد.</p> <p>(ت) درست (۰/۲۵)</p> <p>(ث) درست (۰/۲۵)</p> <p>(ج) نادرست - به روش تبلور</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
۳۳	<p>(آ) یعنی در هر ۱۰۰ گرم محلول ۰/۹ گرم نمک طعام (NaCl) وجود دارد.</p> <p>(ب) <math>gKCl = 40g \Rightarrow 100 \times \frac{\text{جرم حل شونده}}{400} = 10 \Rightarrow 100 \times \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \text{درصد جرمی}</math></p> <p><math>360g H_2O = \text{جرم حلال} \Rightarrow 40 = \text{جرم حلال} + 400 \Rightarrow \text{جرم حل شونده} + \text{جرم حلال} = \text{جرم محلول}</math></p>	<p>۰/۵</p> <p>۱</p>
۳۴	<p>(۱) <math>Mg(OH)_2</math></p> <p>(۲) <math>MgCl_2</math></p> <p>(۳) <math>Mg</math></p> <p>(۴) <math>Cl_2</math></p>	<p>هر مورد ۰/۲۵</p>
۳۵	<p>(آ) <math>Na^+ = 10500 ppm \times 10^{-4} = 1/0.5\%</math></p> <p>(ب) <math>ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 1350 = \frac{\text{جرم منیزیم}}{1000kg} \times 10^6 = \frac{1350 \times 1000}{10^6} = 1/35kg Mg</math></p>	<p>۰/۵</p> <p>۱</p>





۰/۷۵		$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم منیزیم هیدروکسید}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{1/2g}{240g} \times 100 = 0/5\%$	۳۶
۱		$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = M.V \quad V = 200mL \div 1000 = 0/2L$ $gNaNO_3 = 0/2L \times \frac{0/5mol NaNO_3}{1L NaNO_3} \times \frac{85g NaNO_3}{1mol NaNO_3} = 8/5g$	۳۷
۱/۷۵		$\text{غلظت مولی} = \frac{n}{V} \Rightarrow (CuSO_4 = 160g.mol^{-1})$ $\frac{mol}{L} = \frac{1/25g}{1ml} \times \frac{16gCuSO_4}{100g} \times \frac{1molCuSO_4}{160gCuSO_4} \times \frac{1000mL}{1L} = 1/25 \frac{mol}{L}$	۳۸
۰/۷۵	$\text{خون } L = 1dL \times \frac{100mL}{1dL} \times \frac{1L}{100mL} = 0/1L \text{ خون}$		۳۹
۰/۷۵	$\text{گلوکز } = 95mg \times \frac{1g}{1000mg} \times \frac{1mol}{180g} = 5/28 \times 10^{-3} mol$		
۰/۵	$\Rightarrow \text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{n}{V} = \frac{5/28 \times 10^{-3}}{0/1L} = 5/28 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$		
۰/۵		<p>(آ) محلول ۱ زیرا مقدار حل شونده در آن بیشتر است.</p> <p>(ب) محلول ۲ زیرا در حجم تقریباً برابر از محلول ها با حل شونده یکسان، هرچه مقدار حل شونده کمتر باشد، چگالی محلول کمتر است.</p> <p>(پ) <math>\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{50g}{(50 + 500)g} \times 100 = 9/09\%</math></p>	۴۰





۱	$? gKNO_3 = 0.2 mol KNO_3 \times \frac{101 gKNO_3}{1 mol KNO_3} = 20.2 g$	آ	۴۱
۱	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{20.2}{(20.2 + 125)} \times 100 \Rightarrow 13.9\%$	ب	
	$? mol = 0.25 mL AgNO_3 \times \frac{1 mol AgNO_3}{1000 mL AgNO_3} = 0.00025 mol AgNO_3$		
	$(25 + 250) mL \div 1000 = 0.275 L \Rightarrow \frac{0.00025 mol}{0.275 L} = 0.0009 \frac{mol}{L} \Rightarrow \text{حجم}$		
۱/۲۵	$\text{راه اول: } \frac{10 ad}{M} = \frac{10 \times 95 \times 1/8}{98} = 17/44 \frac{mol}{L}$ <p>(جرم مولی = M چگالی = d درصد جرمی = a)</p>	آ	۴۲
	$\text{راه دوم: } 1000 mL \times \frac{1/8 g}{1 mol} \times \frac{95 g}{100 g} \times \frac{1 mol}{98 g} = 17/44 \frac{mol}{L}$	ب	
۱/۲۵	<p>(ب) با رقیق نمودن محلول تعداد مولها تغییر نمی کند. اما غلظت مولی کاهش می یابد.</p> $M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 17/44 \frac{mol}{L} \times 50 mL = M_2 \times 250 mL \Rightarrow M_2 = 3/48 \frac{mol}{L}$		
۰.۲۵			۴۳
۰.۲۵			
۰.۲۵			
۰.۲۵			
۰.۵			۴۴
۰.۵			
۰.۲۵			
۰.۲۵			



<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۱</p>	$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ $= \frac{1 \times 10^{-5} \text{ gr}}{100 \text{ gr}} \times 10^6 = 0/1 \text{ ppm}$ <p>نمونه ۱:</p> <p>0/25                      0/25</p> $= \frac{2 \times 10^{-5} \text{ gr}}{500 \text{ gr}} \times 10^6 = 0/04 \text{ ppm}$ <p>نمونه ۲:</p> <p>0/25                      0/25</p> <p>نمونه ۱ خطرناک است.</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>۴۵</p>
<p>۱</p>	$? \text{ mol} = 0/1 \text{ Lit} \times \frac{0/2 \text{ mol}}{1 \text{ Lit}} = 0/02 \text{ mol} \Rightarrow M = \frac{n}{V} = \frac{0/02 \text{ mol}}{0/2 \text{ Lit}} = 0/1 \text{ mol.Lit}^{-1}$	<p>۴۶</p>
<p>۰/۵</p> <p>۱</p>	<p>(آ) مقدار حل شونده در آن زیاد است.</p> <p>(ب)</p> $\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-5}}{0/05 \times 10^{-3} \text{ g}} \times 10^6 = 0/5 \text{ ppm}$	<p>۴۷</p>
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>(آ) بیشتر</p> <p>(ب) ppm</p> <p>(پ) کمتر</p> <p>(ت) غلظت</p>	<p>۴۸</p>







۱		$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $\frac{0/2}{100} = \frac{X}{250} \Rightarrow X = 0/5g$	۴۹									
۰/۵		(آ) خواص حلال حل شونده و مقدار هر یک از آنها	۵۰									
هرمورد ۰/۲۵		k - ۶      f - ۵      e - ۴      a - ۳      h - ۲      b - ۱	۵۱									
هر قسمت ۰/۲۵	$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ $1000 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{500} \times 10^6$	جرم حل شونده = ۰/۵ گرم	۵۲									
هرمورد ۰/۲۵		<table border="1"> <tr> <td>افزایش می یابد</td> <td>کاهش می یابد</td> <td>ثابت است</td> </tr> <tr> <td>حجم محلول</td> <td>غلظت مولی</td> <td>تعداد مول حل شونده</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>درصد جرمی</td> <td>-</td> </tr> </table>	افزایش می یابد	کاهش می یابد	ثابت است	حجم محلول	غلظت مولی	تعداد مول حل شونده	-	درصد جرمی	-	۵۳
افزایش می یابد	کاهش می یابد	ثابت است										
حجم محلول	غلظت مولی	تعداد مول حل شونده										
-	درصد جرمی	-										





استان: کهگیلویه و بویر احمد

شهر / منطقه: یاسوج

طراح: مسعود راستیانی منش

موضوع: آیا نمک ها به یک اندازه در آب حل می شوند

صفحه: ۱۰۸ تا ۱۱۱

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۵۴	جملات زیر با کلمات مناسب کامل کنید . الف : بیشترین مقدار از یک ماده حل شونده که در ۱۰۰ گرم آب و در دمای معین حل می شود را ..... میگوییم ب : اگر انحلال پذیری ماده ای در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد بین ۰,۱ گرم تا ۱ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب باشد به آن ماده ..... می گوییم .	۰,۵	ساده
۵۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید . الف : در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد انحلال پذیری سدیم نیترات بیشتر از کلسیم سولفات است . ب : سنگ کلیه اغلب از نمک های کلسیم دار است . ج : دو ماده کلسیم سولفات و باریم سولفات جزء مواد نامحلول هستند .	۱	ساده
۵۶	اگر ۸۰ گرم سدیم کلرید را در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد در ۲۰۰ گرم آب حل کنیم پس از تشکیل محلول سیر شده ( انحلال پذیری سدیم کلرید در آب ۲۵ درجه اسنتی گراد ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است ) . الف: چند پرم محلول به دست می آید . ب: چند گرم سدیم کلرید در ته ظرف باقی می ماند .	۲	متوسط
۵۷	مفاهیم زیرر تعریف کنید الف) محلول سیر شده ب) محلول سیر نشده	۱	ساده
۵۸	اگر از ۲۸/۵ گرم محلول سیر شده پتاسیم نیترات در دمای معین پس از تبخیر کامل مقدار ۳/۵ گرم نمک خشک به دست می آید انحلال پذیری این نمک بر حسب گرم در ۱۰۰ گرم آب چقدر است.	۱/۵	متوسط
۵۹	جملات زیر با کلمات مناسب داخل پرانتز کامل کنید و کلمه اضافه دارد . (ذوب- غیره عادی -واکنش دادن -حل کردن - نقطه جوش-انجماد) آب تنها ماده ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می شود. آب ویژگی های گوناگون و شگفت انگیزی دارد. از جمله آنها توانایی ..... اغلب مواد، افزایش حجم هنگام ..... داشتن ..... بالا و ..... است.	۱	ساده





ساده	۰/۵	<p>۶۰ جملات زیر را با حذف گزینه نادرست کامل کنید.          الف) سنگ کلیه در بیش تر موارد نمک های (سدیم دار / کلسیم دار) هستند.          ب) هر چه شیب نمودار انحلال پذیری بیش تر باشد، تاثیر دما بر انحلال پذیری آن ماده (بیشتر / کمتر) است.</p>	۶۰																
سخت	۲	<p>۶۱ با توجه به جدول زیر که مربوط به انحلال پذیری دو نمک A و B هستند به پرسش های داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="421 437 896 560"> <tr> <td><math>\Theta(^{\circ}\text{C})</math></td> <td>۳۰</td> <td>۶۰</td> <td>۹۰</td> </tr> <tr> <td><math>S\left(\frac{gB}{100gH_2O}\right)</math></td> <td>۴۱</td> <td>۵۰</td> <td>۵۹</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1541 437 2036 560"> <tr> <td><math>\Theta(^{\circ}\text{C})</math></td> <td>۳۰</td> <td>۶۰</td> <td>۹۰</td> </tr> <tr> <td><math>S\left(\frac{gA}{100gH_2O}\right)</math></td> <td>23</td> <td>37</td> <td>51</td> </tr> </table> <p>آ) برای انحلال پذیری این دو نمک معادله ای بر حسب دما ارائه دهید.          ب) عرض از مبدا نمودار انحلال پذیری این دو نمک چقدر است.          پ) آیا می توانید تاثیر دما بر انحلال پذیری این دو ماده را مقایسه کنید. توضیح دهید.</p>	$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰	$S\left(\frac{gB}{100gH_2O}\right)$	۴۱	۵۰	۵۹	$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰	$S\left(\frac{gA}{100gH_2O}\right)$	23	37	51	۶۱
$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰																
$S\left(\frac{gB}{100gH_2O}\right)$	۴۱	۵۰	۵۹																
$\Theta(^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰																
$S\left(\frac{gA}{100gH_2O}\right)$	23	37	51																
متوسط	۱/۵	<p>۶۲ اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمکهای کلسیم دار در کلیه ها تشکیل می شوند.          آ) مقدار این نمکها در ادرار افراد سالم از انحلال پذیری آنها کمتر است یا بیشتر؟ چرا؟          ب) در افرادی که به تشکیل سنگ کلیه مبتلا می شوند، مقدار این نمکها در ادرار از انحلال پذیری آنها کمتر است یا بیشتر؟ چرا؟</p>	۶۲																
ساده	/۵	<p>۶۳ آیا در نمودار انحلال پذیری نمک ها در آب با افزایش دما انحلال پذیری همه نمک ها زیاد می شود.</p>	۶۳																



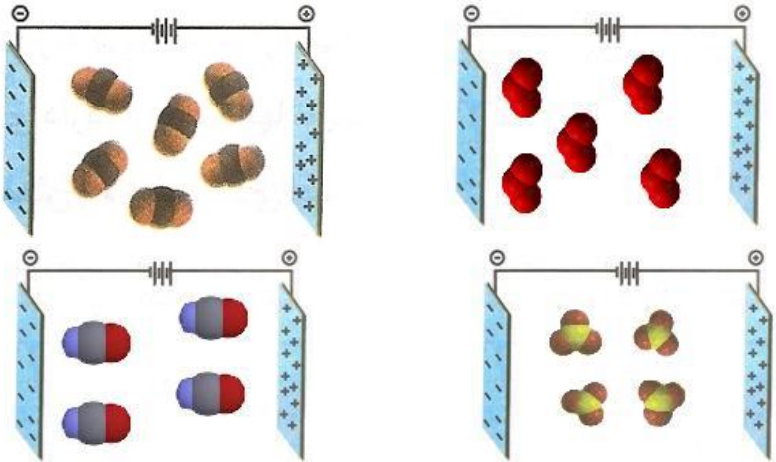


استان: گلستان

شهر / منطقه:

صفحه: ۱۱۱ تا ۱۱۸

موضوع: رفتار آب و دیگر مولکول‌ها در میدان الکتریکی - نیروهای بین مولکولی آب فراتر از انتظار - پیوندهای هیدروژنی در حالت‌های فیزیکی گوناگون آب

سطح سؤال	بارم	متن سؤال	ردیف																
درک و فهم کاربرد	۱/۵	<p>رفتار مولکول‌های <math>\text{SO}_3</math> , <math>\text{O}_3</math> , <math>\text{CS}_2</math> , <math>\text{HCN}</math> در میدان الکتریکی در شکل زیر نشان داده شده است، با توجه به شکل‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p style="text-align: center;"><math>\text{HCN}</math>                      <math>\text{SO}_3</math></p> <p>(آ) کدام مولکول (ها) دارای گشتاور دو قطبی صفر هستند؟ چرا؟ (ب) کدام مولکول (ها) قطبی هستند؟</p>	۶۴																
تجزیه و تحلیل	۱/۵	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th><math>\text{Cl}_2</math></th> <th><math>\text{Br}_2</math></th> <th><math>\text{I}_2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ویژگی</td> <td>کلر</td> <td>برم</td> <td>ید</td> </tr> <tr> <td>حالت فیزیکی (<math>25^\circ\text{C}</math>)</td> <td>گاز</td> <td>مایع</td> <td>جامد</td> </tr> <tr> <td>جرم مولی (<math>\text{g.mol}^{-1}</math>)</td> <td>۷۱</td> <td>۱۶۰</td> <td>۲۵۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>با توجه به جدول زیر، تفاوت حالت فیزیکی این سه ماده را توضیح دهید .</p>	ماده	$\text{Cl}_2$	$\text{Br}_2$	$\text{I}_2$	ویژگی	کلر	برم	ید	حالت فیزیکی ( $25^\circ\text{C}$ )	گاز	مایع	جامد	جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	۷۱	۱۶۰	۲۵۴	۶۵
ماده	$\text{Cl}_2$	$\text{Br}_2$	$\text{I}_2$																
ویژگی	کلر	برم	ید																
حالت فیزیکی ( $25^\circ\text{C}$ )	گاز	مایع	جامد																
جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	۷۱	۱۶۰	۲۵۴																





کاربر	۱/۲۵	<p>۶۶ آ. در کدام دسته از مولکول ها نیروی جاذبه ی بین مولکولی مشابه است؟ با دلیل</p> <p><math>\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3</math> (l) و <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> (l) (a)</p> <p><math>\text{HF}</math> (l) و <math>\text{H}_2\text{O}</math> (l) (b)</p> <p>ب. اگر نقطه ی جوش <math>\text{H}_2\text{O} = 100^\circ\text{C}</math> باشد ، انتظار دارید نقطه ی جوش <math>\text{H}_2\text{S}</math> چند درجه ی سلسیوس باشد ؟ چرا ؟</p> <p><math>160^\circ\text{C}</math> (a) <math>-60^\circ\text{C}</math> (b)</p>														
کاربرد	۱/۵	<p>۶۷ با توجه به جدول :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>مولکول</th> <th><math>\text{N}_2</math></th> <th><math>\text{CO}</math></th> <th><math>\text{O}_2</math></th> <th><math>\text{HCl}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>جرم مولی <math>\text{g.mol}^{-1}</math></td> <td>۲۸</td> <td>۲۸</td> <td>۳۶</td> <td>۳۶/۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) مولکول ها را دو دسته ی قطبی و ناقطبی در داخل جدول زیر قرار دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>مولکول قطبی</th> <th>مولکول ناقطبی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>ب) در بین هر دسته مشخص کنید ، نیروی بین مولکولی در کدام قوی تر است؟</p>	مولکول	$\text{N}_2$	$\text{CO}$	$\text{O}_2$	$\text{HCl}$	جرم مولی $\text{g.mol}^{-1}$	۲۸	۲۸	۳۶	۳۶/۵	مولکول قطبی	مولکول ناقطبی		
مولکول	$\text{N}_2$	$\text{CO}$	$\text{O}_2$	$\text{HCl}$												
جرم مولی $\text{g.mol}^{-1}$	۲۸	۲۸	۳۶	۳۶/۵												
مولکول قطبی	مولکول ناقطبی															
درک و فهم	۱/۵	<p>۶۸ در هریک از موارد زیر مشخص کنید، کدامیک از جفت ترکیبات داده شده دمای جوش بالاتری دارند؟</p> <p>الف) <math>\text{N}_2</math> و <math>\text{NO}</math>      ب) <math>\text{H}_2\text{O}</math> و <math>\text{H}_2\text{S}</math>      پ) <math>\text{CF}_4</math> و <math>\text{CCl}_4</math></p>														
درک و فهم تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	<p>۶۹ با توجه به جدول زیر که ویژگی های آب و هیدروژن سولفید را نشان می دهد، به پرسش های زیر را پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>جرم مولی (<math>\text{g.mol}^{-1}</math>)</th> <th>حالت فیزیکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب</td> <td><math>\text{H}_2\text{O}</math></td> <td>۱۸</td> <td>مایع</td> </tr> <tr> <td>هیدروژن سولفید</td> <td><math>\text{H}_2\text{S}</math></td> <td>۳۴</td> <td>گاز</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) گشتاور دوقطبی کدام یک کم تر است؟</p> <p>ب) نقطه ی جوش کدام یک بیش تر است ؟ چرا؟</p>	ماده	فرمول شیمیایی	جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	حالت فیزیکی	آب	$\text{H}_2\text{O}$	۱۸	مایع	هیدروژن سولفید	$\text{H}_2\text{S}$	۳۴	گاز		
ماده	فرمول شیمیایی	جرم مولی ( $\text{g.mol}^{-1}$ )	حالت فیزیکی													
آب	$\text{H}_2\text{O}$	۱۸	مایع													
هیدروژن سولفید	$\text{H}_2\text{S}$	۳۴	گاز													





<p>۵</p>	<p>۱</p>	<p>کدام یک از مولکول های زیر توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \quad (۳)</math> <math display="block">\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{H} \quad (۴)</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{H}_3\text{C}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{O} - \text{H} \quad (۱)</math> <math display="block">\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{C} - \text{CH}_3 \quad (۲)</math> </div> </div>
<p>کاربرد</p>	<p>۱</p>	<p>شکل زیر ، نیروی بین مولکولی را در آب نشان می دهد. جاهای خالی را با کلمات داده شده در کادر، کامل نمایید..</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>پیوند اشتراکی - پیوند هیدروژنی - سر مثبت مولکول آب - سر منفی مولکول آب</p> </div> </div>
<p>تجزیه و تحلیل</p>	<p>۱/۷۵</p>	<p>نمودار زیر نقطه جوش تقریبی ترکیب های مولکولی هیدروژن دار گروه ۱۷ (HF, HCl, HBr, HI) را نشان می دهد، با توجه به آن به سوال ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) هر یک از نقاط a, b, c, d و مربوط به کدام مولکول می باشد؟</p> <p>(ب) چه عاملی موجب شده که نقطه جوش a از بقیه مولکول ها <u>بیش تر</u> باشد؟</p> <div style="text-align: center;"> <p>دمای جوش (°C)</p> <p>شماره تناوب</p> </div>
<p>ترکیب</p>	<p>۱</p>	<p>با توجه به شکل ، حالت گازی کدام یک آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>CCl4</p> <p>میله باردار</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>H2O</p> <p>میله باردار</p> </div> </div>

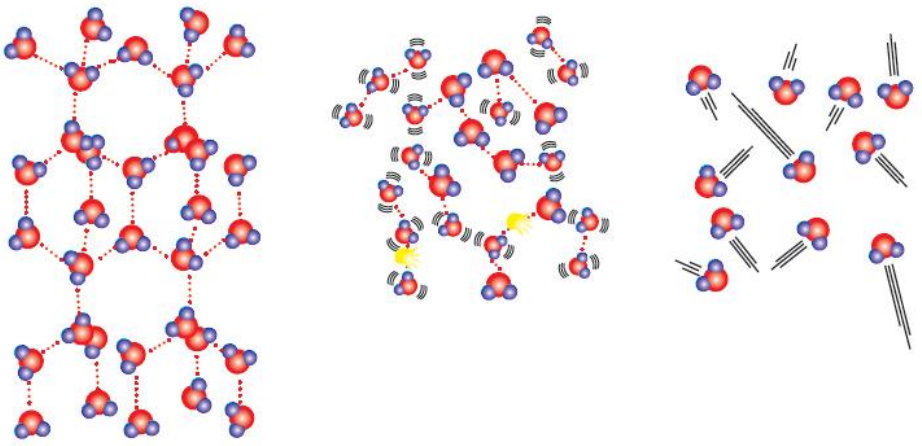


استان: گیلان

مناطق: آستارا - ناحیه ۱ رشت - کومله - رودسر - شفت - لاهیجان - خانم فاطمه

صفحه: ۱۱۱ تا ۱۱۸

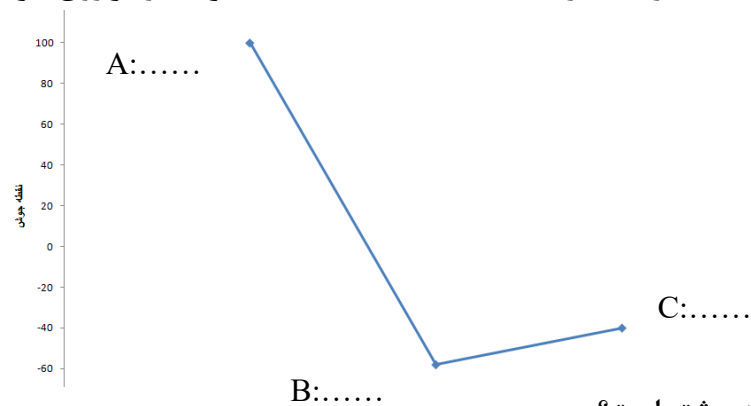
موضوع: رفتار آب و دیگر مولکول ها در میدان الکتریکی - نیروهای بین مولکولی آب فراتر از انتظار - پیوندهای هیدروژنی در حالت های فیزیکی گوناگون آب

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۷۴	اتانول ( $C_2H_5-OH$ ) و دی متیل اتر ( $CH_3-O-CH_3$ ) دو ماده آلی هستند. یکی از این دو ، مایع و دیگری گاز بی رنگی است. با توجه به اینکه فرمول تجربی هر دو ترکیب به صورت ( $C_2H_6O$ ) و جرم مولی آنها $46g/mol$ است ، دلیل اختلاف در حالت فیزیکی را بیان کرده و بگوئید کدام یک مایع است.	۱	متوسط
۷۵	با توجه به شکل که سه حالت فیزیکی آب را نشان می دهد ، به سوالات پاسخ دهید:  (۱) (۲) (۳) الف) کدام شکل آب در حالت گازی را نشان می دهد؟ چرا؟ ب) در کدام حالت و شکل مولکول های آب می توانند بر روی هم بلغزند؟ چرا؟ ج) به کدام شکل ساختاری باز می گویند؟ چرا؟	۱,۵	متوسط
۷۶	دو دانش آموز ، با داشتن دو گلبرف همانند وجود دارند . یکی از آنها گلبرف خود را در فریزر و دیگری در کشوی یخچال قرار داد، بعد از گذشت مدتی دیواره یکی از گلبرفها دچار ترک خوردگی شده بود ، آیا میتوانید بیابید گلبرف کدام دانش آموز بوده و چرا؟	۱	آسان

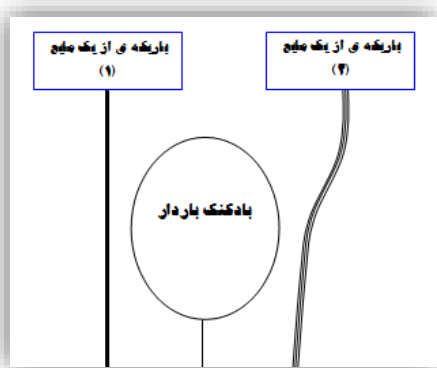
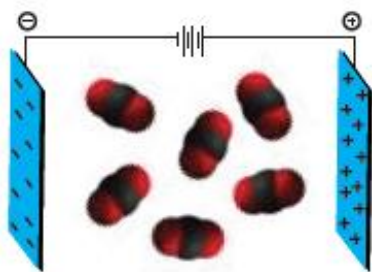




۷۷	برخی از ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۶ عبارت اند از : $H_2O$ , $H_2S$ , $H_2Se$ است ، هر یک را بر روی نمودار زیر قرار داده و به سوالات پاسخ دهید.	۱,۷۵	مت
۷۸	با توجه به شکل بیان کنید مولکولهای بین دو صفحه باردار مربوط به $SO_2$ است یا $CO_2$ ؟ چرا؟	۰,۷۵	آسان
۷۹	شکل مقابل دو باریکه از دو مایع $Br_2$ و $H_2O$ را در اطراف بادکنک باردار نشان می دهد. کدام یک $Br_2$ است. چرا؟	۰,۷۵	متوسط

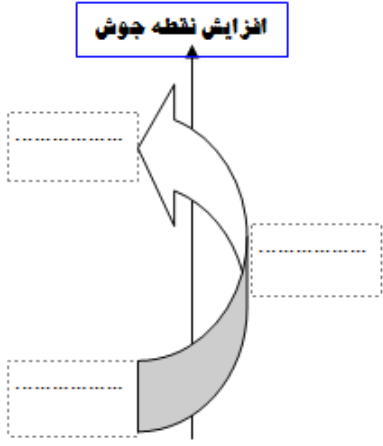
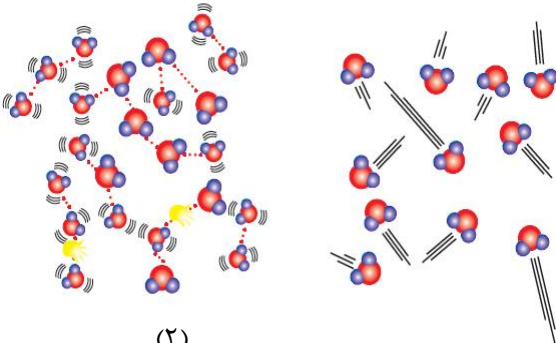


الف) چرا نقطه جوش مورد A از همه بیشتر است؟  
ب) چرا نقطه جوش مورد C از مورد B بیشتر است؟



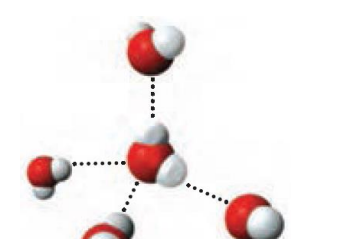
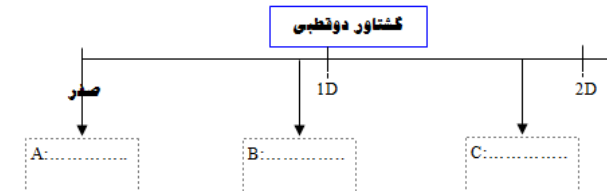
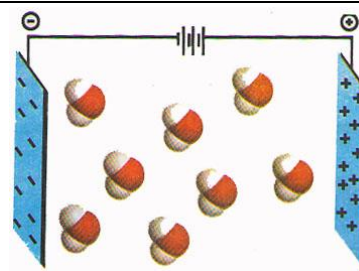




مت	۱,۵	<p>شکل مقابل نقطه جوش سه گاز <math>H_2O</math> و <math>H_2S</math> و <math>O_2</math> را نشان می دهد. هر یک را سر جای خود با ذکر دلیل قرار دهید. (S=32 , O=16 , H=1)</p> <p>افزایش نقطه جوش</p> 	۸۰
متوسط	۱,۵	<p>با توجه به شکل زیر بیان کنید :</p>  <p>(۱) (۲)</p> <p>الف) آزادی حرکت مولکولها آب در کدام حالت بیشتر است. چرا؟ ب) کدام حالت از آب حجم کمتری را به خود اشغال می کند؟ چرا؟</p>	۸۱





آ	۱	<p>۸۲ شکل مقابل نیرو های جاذبه ی بین مولکولی در بین مولکولهای آب را نشان می دهد:</p> <p>الف) نام این نیرو جاذبه ی بین مولکولی چیست؟ ب) این نیروی جاذبه را به اختصار شرح دهید. ج) مولکول آب در کدام حالت (گاز - مایع - جامد) به این شکل (از ۴ جهت) نیروی بین مولکولی برقرار میکند</p> 
متوسط	۲	<p>۸۳ شکل زیر گستره ی گشتاور دو قطبی را از صفر تا ۲ دمای نمایش می دهد، با توجه به سه مولکول <math>H_2O</math> ، <math>H_2S</math> ، <math>O_2</math> به سوالات پاسخ مناسب دهید :</p> <p>گشتاور دو قطبی</p>  <p>الف) هر یک از سه مولکول بالا را در مکان مناسب خود (A,B,C) قرار دهید. ب) دلیل انتخاب برای مکان A را بنویسید. ج) از بین مکان B و C کدام یک احتمالاً در دمای اتاق یک مایع است؟ چرا؟</p>
متوسط	۲	<p>۸۴ با توجه به شکل به سوالات داده شده زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) چرا مولکول های آب در میدان الکتریکی جهت گیری کرده اند؟ ب) به این نوع مولکول ها چه می گویند؟ پ) چه عواملی نقش تعیین کننده ای در خواص آب دارد (دو عامل را بنویسید) ت) به نظر شما اگر مولکول های <math>CO_2</math> را نیز در میدان الکتریکی قرار دهیم آیا در میدان جهت گیری می کنند؟ چرا؟</p> 



<p>۱/۵</p> <p>مت</p>	<p>۱</p>	<p>۸۵ (۱) آیا حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر هریک از مخلوط های زیر یکسان و یکنواخت است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ب) آب و هگزان</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(آ) آب و یخ</p> </div> </div> <p>(۲) در کدام مورد با گذشت زمان تعداد فاز کاهش می یابد؟ چرا؟</p>	<p>۸۵</p>			
<p>متوسط</p>	<p>۱</p>	<p>۸۶ نقطه جوش دو ترکیب «آ» و «ب» به ترتیب <math>117^{\circ}\text{C}</math> و <math>49^{\circ}\text{C}</math> است. در حالی که جرم مولی آنها تقریباً یکسان است. دلیل تفاوت نقطه جوش این دو ترکیب را بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2</math>              ترکیب (ب)         </div> <div style="text-align: center;"> <math>\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2</math>              ترکیب (آ)         </div> </div>	<p>۸۶</p>			
<p>متوسط</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۸۷ با توجه به شکل:              الف) علت انحراف باریکه ی آب به وسیله ی میله ی شیشه ای مالش داده شده به موی سر را <u>توجیه</u> کنید.              ب) به جای <u>a</u> و <u>b</u> واژه های مناسب قرار دهید.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>۸۷</p>			
<p>دشوار</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۸۸ در جدول زیر گشتاور دو قطبی چند ترکیب مولکولی داده شده است. با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">گشتاور دو قطبی (D)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">جرم مولی (<math>\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}</math>)</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">ترکیب</td> </tr> </table>	گشتاور دو قطبی (D)	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	ترکیب	<p>۸۸</p>
گشتاور دو قطبی (D)	جرم مولی ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	ترکیب				





صفر	۴۰	A
۱/۰۳	۳۶/۵	B
۱/۴۷	۱۷	C
۱/۸۵	۱۸	D

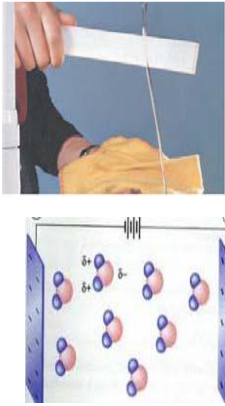
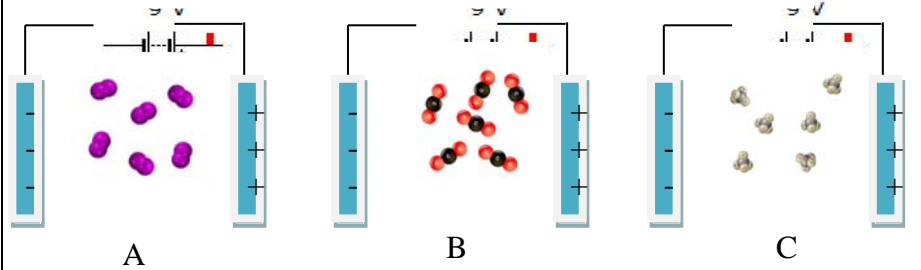
الف) انتظار دارید نقطه جوش کدام ماده از همه کمتر و کدام یک از همه بیشتر باشد؟ چرا؟

ب) میزان قطبیت مولکول های B و D را با هم مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)

دشوار	۱/۵	<p>در شکل زیر بار میله یا قطب مثبت و منفی مولکول ها را مشخص کنید</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>پ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ب</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>آ</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>ت</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ث</p> </div> </div>	۸۹
دشوار	۲/۵	<p>گاز های داده شده را در موارد داده شده درون پرانتز با ذکر علت مقایسه کنید</p> <p>۱- <math>F_2(g)</math> (38 g/mol) و <math>HCl(g)</math> (36.5 g/mol) (نقطه جوش)</p> <p>۲- <math>CO_2(g)</math> و <math>NO_2(g)</math> (جهت گیری در میدان الکتریکی)</p> <p>۳- <math>O_2=32</math> g/mol و <math>CO_2=44</math> g/mol (نقطه جوش)</p> <p>۴- <math>N_2=28</math> g/mol و <math>CO=28</math> g/mol (مابع شدن)</p> <p>۵- <math>O_2=32</math> g/mol و <math>NO=30</math> g/mol (نیروی بین مولکولی)</p>	۹۰
متوسط	۱/۵	<p>هر یک از شکل های زیر مولکول های آب را در چه حالتی نشان می دهد؟ چرا</p>	۹۱

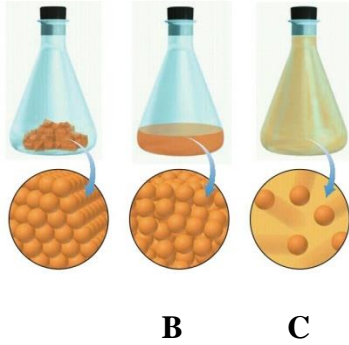


متوسط	۱	<p>-در کدامیک از حالت‌های زیر، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است؟ توضیح دهید</p> <p>مولکول‌های H<sub>2</sub>O در یخ، آب و بخار</p>	۹۲
متوسط	۱	<p>-شکل زیر کندوی زنبور عسل که از حلقه‌های شش ضلعی تشکیل شده است را نشان می‌دهد، الف) در کدامیک از سه حالت فیزیکی آب، مولکولها آرایش حلقه‌های شش ضلعی و شبکه‌ای مانند شانه عسل را به وجود می‌آورند؟ ب) در این حالت اتم‌های اکسیژن در کجای حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند؟</p>	۹۳

<p>آ</p>	<p>نمره ۰/۵</p>		<p>با توجه به شکل های داده شده، به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>الف: این آزمایش چه چیز را در مورد مولکول آب مشخص میکند؟</p> <p>I : آب سری با بار منفی دارد.</p> <p>II : اتم های تشکیل دهنده ی مولکول آب را مشخص می کند.</p> <p>ب: این شکل چه چیزی را در مورد مولکول آب مشخص می کند.</p> <p>I : آب مولکولی قطبی است.</p> <p>II : O سر منفی مولکول آب و H سر مثبت مولکول آب است.</p> <p>III : هر دو گزینه</p>
<p>متوسط</p>	<p>۱/۲۵</p>		<p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>الف: کدام شکل مولکول <math>O_2</math> ، کدام <math>CO_2</math> و کدام <math>CH_4</math> را نشان می دهد.</p> <p>ب: این مولکولها قطبی اند یا نا قطبی؟ چگونه تشخیص داده اید؟</p>

آسان

۰/۷۵



مشخص کنید که هریک از اشکال زیر با توجه به توضیح داده شده در گزینه های زیر، به کدام حالت فیزیکی ماده اشاره دارد.

الف: در حالت گاز، مولکولهای مجزا با کمترین برهم کنش وجود دارند  
 ب: در حالت مایع برهم کنش نسبت به حالت مایع بیشتر است.  
 ج: در حالت جامد، برهم کنش به بیشترین مقدار خود می رسد.

متوسط

۱/۷۵

با توجه به داده های جدول به سوالات پاسخ دهید. (داده های جدول در فشار یک اتمسفر می باشد)

نام ماده	فرمول شیمیایی	مدل فضا پرکن	قطبیت مولکول	جرم مولی (g.mol <sup>-1</sup> ) <sup>۱</sup>	حالت فیزیکی	دمای جوش (°C)
آب	H <sub>2</sub> O		قطبی	۱۸	مایع	۱۰۰
هیدروژن سولفید			قطبی	۳۴	گاز	-۶۰

الف: جاهای خالی جدول را پر کنید.  
 ب: داده های کدام قسمت یا قسمتهای جدول می تواند به وجود نیروی بین مولکولی بزرگ فراتر از انتظار در مولکول آب اشاره داشته باشد.  
 ج: دو عدد زیر برای گشتاور مغناطیسی این دو مولکول از منابع علمی برداشت شده است. کدام مربوط به آب و کدام مربوط به هیدروژن سولفید است؟ داده های کدام قسمت جدول شما را در انتخاب این اعداد مطمئن می کند.



0.97 D :II

1.85 D :I

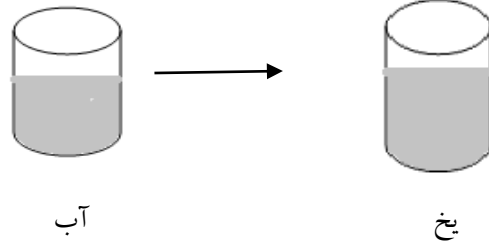
۹۸

با توجه به نحوه ی تشکیل پیوند هیدروژنی در حالت های فیزیکی مختلف آب، کمیت های خواسته شده در آب داخل لیوان را با همان کمیت ها در مورد یخ تشکیل شده مقایسه کنید.

سخت

۰/۷۵

$M_{\text{آب}}$    $m_{\text{یخ}}$   
 $V_{\text{آب}}$    $V_{\text{یخ}}$   
 $d_{\text{آب}}$    $d_{\text{یخ}}$



پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۷۴	اتانول به دلیل داشتن گروه $\text{OH}$ (۰,۲۵) توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارد (۰,۲۵) به همین دلیل جاذبه ی بین مولکولی در اتانول نسبت به دی متیل اتر بیشتر بوده (۰,۲۵) و اتانول به شکل مایع است (۰,۲۵)	۰,۲۵
۷۵	الف) شکل ۱ (۰,۲۵) زیرا در حالت گازی مولکولهای گازی آب آزادی حرکت دارند یا هیچ جاذبه ی بین مولکولی در بین مولکولهای آب نیست (۰,۲۵) ب) شکل ۲ (۰,۲۵) زیرا بین مولکولهای آب یک یا دو پیوند هیدروژنی وجود داشته و مولکولها سر جای خود آنچنان ثابت نیستند پس توانایی لغزش بر روی هم را دارند. (۰,۲۵) ج) شکل ۳ (۰,۲۵) زیرا این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم، در سه بُعد گسترش یافته است. (۰,۲۵)	۰,۲۵
۷۶	دانش آموزی که در فریزر قرار داده است (۰,۲۵) زیرا آب به هنگام انجماد دارای ساختاری باز می شود (۰,۲۵) یعنی هر مولکول آب با برقراری ۴ پیوند هیدروژنی با مولکول مجاور (۰,۲۵) از هم فاصله گرفته و حجم آب جامد (یخ) افزایش یافته و سلول های گیاهی دچار ترک می شوند (۰,۲۵).	۰,۲۵
۷۷	$A: \text{H}_2\text{O}$ , $B: \text{H}_2\text{S}$ , $C: \text{H}_2\text{Se}$ هر کدام (۰,۲۵) الف) چون مولکول آب توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارد (۰,۲۵) که قوی تر از جاذبه بین مولکولی دو مولکول دیگر است (۰,۲۵) ب) چون با وجود اینکه هر دو مولکول قطبی است اما جرم $\text{H}_2\text{Se}$ بیشتر بوده (۰,۲۵) در نتیجه جاذبه بین مولکولی در آن قوی تر و نقطه جوش بیشتر	۰,۲۵







	است (۰,۲۵)	
۰,۲۵	CO <sub>2</sub> (۰,۲۵) زیرا مولکول ناطبی است (۰,۲۵) پس جهت گیری در میدان مغناطیسی ندارد (۰,۲۵)	۷۸
۰,۲۵	مایع ۱ (۰,۲۵) زیرا مولکول های Br <sub>2</sub> ناقطبی بوده (۰,۲۵) و در حضور یک جسم باردار به سمت آن منحرف نمیشوند (۰,۲۵)	۷۹
۰,۲۵	بترتیب از بالا به پایین : H <sub>2</sub> O و H <sub>2</sub> S و O <sub>2</sub> (۰,۷۵) در بین مولکولهای آب پیوند قوی هیدروژنی وجود دارد (۰,۲۵) به همین دلیل نقطه جوشش بالاتر است ، مولکولهای H <sub>2</sub> S مولکولهای قطبی بوده (۰,۲۵) و نسبت به مولکولهای ناقطبی O <sub>2</sub> (۰,۲۵) نقطه جوش بالاتری دارند.	۸۰
۰,۲۵	الف) حالت ۲ (۰,۲۵) زیرا مولکولهای گازی در بینشان جاذبه بین مولکولی وجود ندارد (۰,۵) ب) حالت ۱ (۰,۲۵) زیرا جاذبه بین مولکولی در بین مولکولهای مایع باعث می شود که بین مولکولهای آب فاصله بین مولکولی کمتری وجود داشت و تمام حجم ظرف را بر خلاف گازها اشغال نکنند. (۰,۵)	۸۱
۰,۲۵	الف) پیوند هیدروژنی (۰,۲۵) ب) از آنجا که بارهای الکتریکی ناهمنام یکدیگر را می ربایند، در یک نمونه آب که دارای شمار بسیاری مولکول H <sub>2</sub> O است، سرم مثبت هر مولکول، سرم منفی مولکول همسایه را جذب میکند. از این رو در مجموعه ای از مولکول های آب، هر اتم هیدروژن با یک نیروی جاذبه قوی از سوی اتم اکسیژن در مولکول همسایه جذب می شود. این نیروهای جاذبه قوی میان مولکول های آب که در آن هیدروژن نقش کلیدی ایفا میکنند، پیوندهای هیدروژنی نامیده می شود. ( توضیح به اختصار ۰,۵ نمره) ج) جامد (۰,۲۵)	۸۲
۰,۲۵	الف) O <sub>2</sub> : A H <sub>2</sub> O : B C H <sub>2</sub> S (هر مورد ۰,۲۵) ب) مولکولهای دو اتمی با اتم یکسان، ناقطبی هستند (۰,۲۵) و گشتاور دو قطبی ندارند (۰,۲۵) ج) مورد C (۰,۲۵) چون به دلیل قطبیت بالاتر (۰,۲۵) نیروی بین مولکولی در بین مولکولهای آن بیشتر بوده و یک مایع است (۰,۲۵)	۸۳
۲	الف- زیرا مولکولهای آب دارای دو سرم منفی و مثبت هستند. ۰/۵ ب- قطبی ۰/۲۵ پ- ۱- نوع اتم های سازنده ۲- ساختار خمیده مولکول آب هر مورد ۰/۲۵ ت- خیر ۰/۲۵ زیرا مولکول های CO <sub>2</sub> ناقطبی هستند. ۰/۵	۸۴
۱/۵	۱) خیر ۰/۲۵ - حالت فیزیکی یکسان نیست. ۰/۲۵ ب - ترکیب شیمیایی یکسان نیست. ۰/۲۵ ۲) در شکل (آ) زیرا با گذشت زمان یخ ذوب شده و به فاز مایع تبدیل می شود.	۸۵
۱	ترکیب (آ) دارای قطبیت بیش تر است و از دو طرف می تواند پیوند هیدروژنی برقرار کند لذا نقطه جوش بیش تری دارد. در حالی که ترکیب (ب) فقط از یک طرف می تواند پیوند هیدروژنی ایجاد کند.	۸۶
۱/۵	الف) میله ی شیشه ای مالش داده شده دارای بار منفی می باشد و مولکول های آب نیز قطبی می باشند، بنابراین مولکولهای آب از سر مثبت خود جذب	۸۷

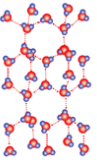





	<p>میله ی شیشه ای می شوند.          ( میله ی شیشه ای باردار a          (b) مولکول آب(سر اکسیژن)</p>	
۱/۵	<p>الف) A: از همه کمتر و D: از همه بیشتر زیرا هر چه گشتاور دوقطبی مولکول بیشتر باشد میزان قطبیت آن بیشتر بوده و نقطه ی جوش آن افزایش می یابد.          ب) قطبیت D بیشتر از مولکول های B می باشد ، چون مولکول D علی رغم داشتن جرم مولی کمتر گشتاور دوقطبی بیشتری دارد و این نشان می دهد که میزان قطبیت مولکول های D و قدرت نیروهای بین مولکولی آن از B بیشتر است.</p>	۸۸
۱/۵	<p>بدون بار و مولکول نا قطبی</p> <p>هر مورد 0/25</p>	۸۹
۲/۵	<p>۱- <math>F_2(g) &lt; HCl(g)</math> (۰/۲۵) (نقطه جوش <math>HCl(g)</math> بیشتر است زیرا مولکول های آن قطبی است و نیروی جاذبه بین مولکولی قوی تری دارد) (۰/۲۵)          ۲- <math>CO_2(g) &lt; NO_2(g)</math> (۰/۲۵) زیرا مولکول های قطبی دارد (۰/۲۵)          ۳- <math>CO_2 = -O_2 &lt; O_2</math> ((۰/۲۵)) هر دو ناقطبی هستند هرچه جرم بیشتر نقطه جوش بیشتر خواهد بود (۰/۲۵)          ۴- <math>CO = 28 \text{ g/mol} &lt; N_2 = 28 \text{ g/mol}</math> (۰/۲۵) مولکولهای نقطبی دارد و پیوند بین مولکولها قویتر و سریعتر به مایع تبدیل می شود (۰/۲۵)          ۵- <math>O_2 = 32 \text{ g/mol} &lt; NO = 30 \text{ g/mol}</math> (۰/۲۵) (NO) قطبی است نیروی بین مولکولی قوی تری دارد. (۰/۲۵)</p>	۹۰
۱/۵	<p>-یخ (۰/۲۵) زیرا مولکولها باشکل هندسی شش ضلعی کنار هم قرار گرفته اند و بین مولکول ها پیوند هیدروژنی وجود دارد (۰/۲۵)</p>	۹۱





		B- آب (۰/۲۵) زیرا بین مولکولها پیوند هیدروژنی وجود دارد و شکل هندسی منظم ندارند. (۰/۲۵) C- بخار آب (۰/۲۵) مولکولهای آب فاصله زیادی دارند و بین مولکول ها پیوند هیدروژنی وجود ندارد. (۰/۲۵)	
۱		حالت یخ ص ۱۱۶ توضیحات مربوط به شکل ۱۹	۹۲
۱		الف) ساختار یخ ب) اتم های اکسیژن در راس حلقه های شش ضلعی قرار دارند.	۹۳
۰/۲۵		I: الف	۹۴
۰/۲۵		III: ب	
۰/۷۵		الف: A=O <sub>2</sub> B=CO <sub>2</sub> C= CH <sub>4</sub> ب: ناقطبی چون جهت گیری خاصی نکرده اند	۹۵
۰/۷۵		A: جامد B: مایع C: گاز	۹۶
۰/۵	H <sub>2</sub> S 	الف: ب: جرم مولی.....دمای جوش ج: I= آب II = هیدروژن سولفید دمای جوش	۹۷
۰/۷۵			۹۸





		جرم آب=جرم یخ حجم آب کمتر از حجم یخ چگالی آب بیشتر از چگالی یخ	
		استان: لرستان	
		موضوع: آب و دیگر حلال ها- کدام مواد با یکدیگر محلول می سازند - تفکیک یونی در فرآیند انحلال	
		شهر/منطقه:	
		صفحه: ۱۱۸ تا ۱۲۲	
ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۹۹	محلول ها در حالت کلی به چند دسته تقسیم می شوند؟ آن ها را تعریف کنید برای هر یک یک مثال بزنید.	۲	درک و فهم
۱۰۰	آیا بنزین یک مخلوط ساده محسوب می شود؟ توضیح دهید.	۱	درک و فهم
۱۰۱	آیا عبارت زیر درست است؟ " هر حلالی که بتواند چربی ها را در خود حل کند در آب نامحلول است" توضیح و مثال لازم است.	۰/۷۵	درک و فهم
۱۰۲	مواد در آب چگونه حل می شوند برای هر کدام یک نمونه ذکر کنید	۱	درک و فهم
۱۰۳	معادله ی انحلال یونی مواد زیر در آب را کامل کنید.	۰/۷۵	کاربرد
	1) $K_2S(s) \rightarrow \dots(aq) + \dots(aq)$ 2) $\dots(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2F^{-}(aq)$		
۱۰۴	از انحلال هر مول از کدام ترکیب در آب چهار مول یون تولید می شود؟ معادله انحلال یونی آن را بنویسید. ( سدیم هیدروکسید - منیزیم نیترات - آلومینیم فلوئورید - آهن ( III ) سولفات )	۱	ارزشیابی
۱۰۵	گشتاور دوقطبی کدام یک از مواد داده شده بزرگتر یا مساوی صفر است؟ استون - ید - آب - هگزان	۱	کاربرد
۱۰۶	کدام یک از مواد زیر در آب به صورت یونی و کدام یک به صورت مولکولی حل می شوند؟ اتانول - استون - پتاسیم کلرید - نقره نیترات	۱	تجزیه و تحلیل





۵	۱/۲۵	چند مورد از ویژگی های زیر جزو خواص همه ی محلول ها محسوب می شوند؟ موارد درست یا نادرست را مشخص کنید؟ الف: یکسان و یکنواخت بودن حالت فیزیکی در سرتاسر آن ب: ناخالص بودن پ: یکسان بودن غلظت در سرتاسر آن ت: شفاف و بی رنگ بودن ث: یکسان و یکنواخت بودن ترکیبش	۱۰۷
دانش	۰/۵	عبارت زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. هوا از جمله محلول هایی است که از..... حلال و ..... حل شونده تشکیل شده است.	۱۰۸
پاسخنامه			
بارم هر قسمت	پاسخنامه سوال		ردیف
هر کدام ۰/۲۵ هر تعریف ۰/۵ مثال هر کدام ۰/۲۵	محلول: آبی - محلول: غیر آبی محلول آبی: به محلول هایی که حلال آن ها آب است - محلول غیر آبی: به محلول هایی که حلال آنها آلی است مثال محلول آبی: استون در آب      محلول غیر آبی: محلول ید در هگزان		۹۹
هر قسمت ۰/۲۵	خیر اشاره به هیدروکربن ۵ تا ۱۲ کربن اشاره به میانگین کربن ۸ نوشتن فرمول		۱۰۰
هر قسمت ۰/۲۵	خیر موادی مثل استون حلال چربی می باشد به هر نسبتی در آب حل می شود		۱۰۱
هر قسمت ۰/۲۵	به دو صورت یونی و مولکولی - یونی مثل NaCl در آب مولکولی مثل شکر در آب		۱۰۲
نوشتن هر قسمت ۰/۲۵	1) $K_2S(s) \rightarrow 2K^+(aq) + S^{2-}(aq)$ 2) $CaF_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2F^-(aq)$		۱۰۳
انتخاب ۰/۲۵ نوشتن معادله ۰/۷۵	$AlF_6$ $AlF_6(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3F^-(aq)$		۱۰۴





هر مورد ۲۵	استون: $\mu > 0$ ید: $\mu = 0$ آب: $\mu > 0$ هگزان: $\mu = 0$		۱۰۵
هر مورد ۰٫۲۵	اتانول: مولکولی استون: مولکولی پتاسیم کلرید: یونی نقره نیترات: یونی		۱۰۶
هر مورد ۰/۲۵	الف: صحیح ب: صحیح پ: صحیح ت: غلط ث: صحیح		۱۰۷
هر مورد ۰/۲۵	یک - چند		۱۰۸
شهر/منطقه:		استان: مازندران	
صفحه: ۱۱۸ تا ۱۲۲		موضوع: آب و دیگر حلال ها - کدام مواد با یکدیگر محلول می سازند - تفکیک یونی در فرآیند انحلال	
سطح سؤال	بارم	متن سؤال	ردیف
متوسط متوسط متوسط متوسط سخت متوسط	۲/۲۵	<p>با استفاده از کلمه مناسب هر عبارت را کامل کنید.</p> <p>الف) در یک محلول حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر مخلوط (یکسان - متفاوت) و (یکنواخت - غیر یکنواخت) است.</p> <p>ب) میان مولکول های اتانول همانند مولکول های آب پیوند هیدروژنی وجود دارد. هنگامی که اتانول در آب قرار می گیرد پیوند هیدروژنی میان آب و اتانول (ضعیف تر - قوی تر) از میانگین پیوند هیدروژنی، حلال های آب و اتانول به حالت خالص است.</p> <p>پ) باریم سولفات (<math>BaSO_4</math>) در آب نامحلول است به همین دلیل میانگین پیوند یونی باریم سولفات و پیوندهای هیدروژنی آب (ضعیف تر - قوی تر) از نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول است.</p> <p>ت) آمونیوم کربنات (<math>(NH_4)_2CO_3</math>) در آب محلول است به همین دلیل میانگین پیوند یونی آمونیوم کربنات و پیوندهای هیدروژنی آب (ضعیف تر - قوی تر) از نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول است.</p> <p>ث) گشتاور دوقطبی ویژه مولکول های (قطبی - ناقطبی) می باشد که میزان قطبیت مولکول ها را نشان می دهد و با یکای (<math>\mu - D</math>) گزارش می شود.</p> <p>ج) هگزان از مولکول های (قطبی - ناقطبی) تشکیل شده و در آب (محلول - نامحلول) است.</p>	۱۰۹
متوسط		<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید سپس برای عبارت نادرست، شکل صحیح یا علت را بنویسید.</p> <p>الف) گشتاور دوقطبی کمیتی است که با افزایش قطبیت مولکول ها افزایش می یابد از این رو حلال های اتانول، هگزان و استون به ترتیب گشتاور دوقطبی بزرگ تر از صفر، برابر صفر و بزرگ تر از صفر دارند.</p>	۱۱۰





متوسط	۱/۷۵	<p>(ب) همه فرایندهای زیستی در محلول‌های آبی انجام می‌شوند به همین دلیل بخش عمده بدن را آب تشکیل می‌دهد.</p> <p>(پ) بنزین یک مخلوط همگن که از چند هیدروکربن متفاوت از ۸ تا ۱۲ اتم کربن است. به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را با ۸ اتم کربن و با فرمولکولی <math>C_8H_{18}</math> در نظر گرفت.</p> <p>(ث) آب همه ترکیب‌های یونی و مولکولی را در خود حل می‌کند.</p>												
سخت	۱/۲۵	<p>۱۱۱ جدول زیر سه حلال یا ویژگی‌های آنها را نشان می‌دهد. با توجه به آن جدول را کامل کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام حلال</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th><math>\mu(D)</math></th> <th>کاربرد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اتانول</td> <td></td> <td><math>&gt; 0</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>هگزان</td> <td><math>C_3H_6O</math></td> <td></td> <td>حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها</td> </tr> </tbody> </table>	نام حلال	فرمول شیمیایی	$\mu(D)$	کاربرد	اتانول		$> 0$		هگزان	$C_3H_6O$		حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها
نام حلال	فرمول شیمیایی	$\mu(D)$	کاربرد											
اتانول		$> 0$												
هگزان	$C_3H_6O$		حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها											
متوسط	۲	<p>۱۱۲ با ذکر دلیل هر یک از مخلوط‌های زیر به دو دسته همگن و ناهمگن تقسیم کنید.</p> <p>(۱) یُد در هگزان (۲) هگزان در آب (۳) استون در آب (۴) استون در اتانول</p>												
سخت	۱	<p>۱۱۳ با توجه به شکل زیر مشخص کنید انحلال کدامیک از ترکیب‌های A یا B در آب یونی و کدامیک مولکولی است؟</p>												
متوسط	۱	<p>۱۱۴ با توجه به جدول زیر:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th><math>\mu(D)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب</td> <td>۱/۸۵</td> </tr> <tr> <td>برموتان</td> <td>۱/۸۲</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	$\mu(D)$	آب	۱/۸۵	برموتان	۱/۸۲						
ترکیب	$\mu(D)$													
آب	۱/۸۵													
برموتان	۱/۸۲													





		<table border="1"> <tr> <td>دی برومتان</td> <td>۱/۴۳</td> </tr> <tr> <td>تری برومتان</td> <td>۰/۹۴</td> </tr> </table>	دی برومتان	۱/۴۳	تری برومتان	۰/۹۴	<p>الف) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال پذیری بیشتری در هگزان داشته باشد؟ چرا؟</p> <p>پ) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال پذیری بیشتری در آب داشته باشد؟ چرا؟</p>	
دی برومتان	۱/۴۳							
تری برومتان	۰/۹۴							
آسان متوسط	۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>محلول اتانول در آب</p>	<p>۱۱۵ با توجه به شکل پاسخ دهید.</p> <p>الف) نیروهای بین مولکولی در آب و اتانول در حالت خالص و محلول را از چه نوعی است؟</p> <p>ب) با توجه به این که اتانول در آب حل می شود؛ قدرت نیروی بین مولکولی بین آب و اتانول در حالت محلول با هر یک از آنها در حالت خالص مقایسه کنید.</p>					
متوسط	۱/۵	<p>الف - معادله ی تفکیک یونی هر یک از ترکیبات زیر را در آب کامل کنید.</p> <p>.....(aq) + .....(aq) <math>\longrightarrow</math> K<sub>2</sub>S(s)</p> <p>(aq)<sup>-</sup> Mg<sup>2+</sup>(aq) + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> <math>\longrightarrow</math> .....(s)</p> <p>.....(aq) + .....(aq) <math>\longrightarrow</math> Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>(s)</p> <p>ب - در شرایط یکسان انحلال کدام ترکیب یونی بالا تعداد مول یون بیشتری تولید می کند؟</p>						
متوسط	۰/۵	<p>با توجه به این که ترکیب های یونی نقره نیترات (AgNO<sub>3</sub>) و کلسیم فسفات (Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>) به ترتیب در دمای اتاق جزء نمک های محلول و نامحلول در آب است. با قرار دادن علامت <math>\geq</math>، = یا <math>\leq</math> نیروی بین ذره ای را مقایسه کنید.</p> <p>(۱) میانگین قدرت پیوند یونی در <input type="checkbox"/> AgNO<sub>3</sub> و پیوند هیدروژنی در آب <input type="checkbox"/> نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول</p> <p>(۲) میانگین قدرت پیوند یونی در <input type="checkbox"/> Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> و پیوند هیدروژنی در آب <input type="checkbox"/> نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول</p>						







متوسط	۰/۵		<p>با توجه به نمودار به سوالات پاسخ دهید :</p> <p>الف- در ۱۰۰ گرم آب ۰/۰۵ گرم گاز NO را حل می کنیم. این انحلال در چه فشاری انجام می شود؟</p> <p>ب- این نمودار بیان کننده کدام قانون است؟</p>	۱۱۸
-------	-----	--	--	-----

پاسخنامه

بارم هر قسمت	پاسخنامه‌ی سؤال	ردیف																
۱/۷۵		<p>۱۰۹</p> <p>الف) یکسان (۰/۲۵) یکنواخت (۰/۲۵)</p> <p>ب) قوی تر (۰/۲۵)</p> <p>پ) قوی تر (۰/۲۵)</p> <p>ت) ضعیف تر (۰/۲۵)</p> <p>ث) قطبی (۰/۲۵) D (۰/۲۵) ح) ناقطبی (۰/۲۵) نامحلول (۰/۲۵)</p>																
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>الف) درست (۰/۲۵)</p> <p>ب) نادرست (۰/۲۵) ، اغلب فرایندهای زیستی (۰/۲۵) در محلول‌های آبی انجام می شوند به همین دلیل بخش عمده بدن را آب تشکیل می دهد.</p> <p>پ) نادرست (۰/۲۵) بنزین یک مخلوط همگن که از چند هیدروکربن متفاوت از ۵ (۰/۲۵) تا ۱۲ اتم کربن است. به طور میانگین می توان بنزین مورد استفاده در خودروها را با ۸ اتم کربن و با فرمولکولی <math>C_8H_{18}</math> در نظر گرفت.</p> <p>ث) نادرست (۰/۲۵) آب بسیاری (۰/۲۵) ترکیب‌های یونی و مولکولی را در خود حل می کند.</p>	۱۱۰																
۱/۷۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>کاربرد</th> <th><math>\mu(D)</math></th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام حلال</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)</td> <td><math>&gt; 0</math></td> <td><math>C_2H_5OH</math> (۰/۲۵)</td> <td>اتانول</td> </tr> <tr> <td>حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها</td> <td><math>(۰/۲۵) &gt; 0</math></td> <td><math>C_3H_6O</math></td> <td>استون (۰/۲۵)</td> </tr> <tr> <td>حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)</td> <td><math>(۰/۲۵) 0</math></td> <td><math>C_6H_{14}</math> (۰/۲۵)</td> <td>هگزان</td> </tr> </tbody> </table>	کاربرد	$\mu(D)$	فرمول شیمیایی	نام حلال	حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)	$> 0$	$C_2H_5OH$ (۰/۲۵)	اتانول	حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها	$(۰/۲۵) > 0$	$C_3H_6O$	استون (۰/۲۵)	حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)	$(۰/۲۵) 0$	$C_6H_{14}$ (۰/۲۵)	هگزان	۱۱۱
کاربرد	$\mu(D)$	فرمول شیمیایی	نام حلال															
حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی (۰/۲۵)	$> 0$	$C_2H_5OH$ (۰/۲۵)	اتانول															
حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها	$(۰/۲۵) > 0$	$C_3H_6O$	استون (۰/۲۵)															
حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ (تینر) (۰/۲۵)	$(۰/۲۵) 0$	$C_6H_{14}$ (۰/۲۵)	هگزان															
۰/۵	(۱) ید در هگزان مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده‌اند. (۰/۲۵)	۱۱۲																





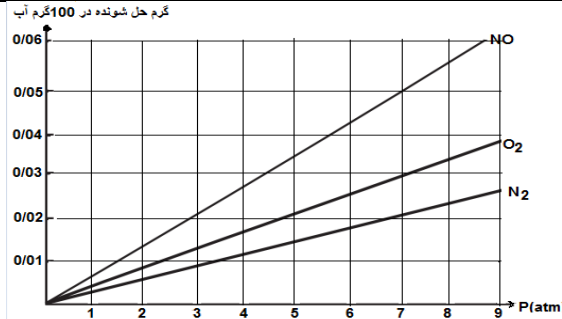
۰/۵	(۲) هگزان در آب مخلوط ناهمگن (۰/۲۵) چون هگزان ناقطبی نمی تواند در آب قطبی حل شود. (۰/۲۵)	
۰/۵	(۳) استون در آب مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول های قطبی تشکیل شده اند. (۰/۲۵)	
۰/۵	(۴) استون در اتانول مخلوط همگن (۰/۲۵) چون هر دو از مولکول های قطبی تشکیل شده اند. (۰/۲۵)	
۰/۵	A ترکیب یونی است (۰/۲۵). زیرا جهت گیری مولکول های آب منظم بوده و بعضی از یون ها را از سر هیدروژن و بعضی را از سر اکسیژن احاطه کرده اند (۰/۲۵).	۱۱۳
۰/۵	B ترکیب مولکولی است (۰/۲۵). زیرا جهت گیری مولکول های آب بی نظم است (۰/۲۵).	
۰/۵	الف) تری برم متان (۰/۲۵). هر چه گشتاور دوقطبی کمتر باشد، قطبیت مولکول کمتر بوده و انحلال در هگزان ناقطبی بیشتر می شود (۰/۲۵).	۱۱۴
۰/۵	ب) برم متان (۰/۲۵). هر چه گشتاور دوقطبی بیشتر باشد، قطبیت مولکول بیشتر بوده و انحلال در آب قطبی بیشتر می شود (۰/۲۵).	
۰/۲۵	الف) هیدروژنی (۰/۲۵)	۱۱۵
۰/۲۵	ب) قدرت نیروی بین مولکولی بین آب و اتانول در حالت محلول بیشتر (۰/۲۵) از میانگین قدرت نیروی بین مولکولی اتانول و نیز آب در حالت خالص است.	
۱/۵	الف) هر جای خالی (۰/۲۵) $(aq)^- 2K^+ (aq) + S^{2-} \longrightarrow K_2S(s)$ $(aq)^- Mg^{2+}(aq) + SO_4^{2-} \longrightarrow MgSO_4 (s)$ $(aq)^- 3 Na^+ (aq) + PO_4^{3-} \longrightarrow Na_3PO_4(s)$ ب) سدیم فسفات (۰/۲۵)	۱۱۶
۰/۲۵	(۱) میانگین قدرت پیوند یونی در $AgNO_3$ و پیوند هیدروژنی در آب $\geq$ نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول	۱۱۷
۰/۲۵	(۲) میانگین قدرت پیوند یونی در $Ca_3(PO_4)_2$ و پیوند هیدروژنی در آب $\leq$ نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول	



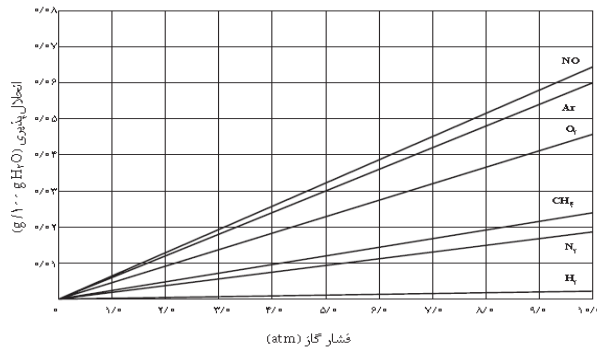


۰/۵			الف) ۷ اتمسفر (۰/۲۵) ب) قانون هانری (۰/۲۵)	۱۱۸
		شهر/منطقه:	استان: مرکزی	
		صفحه: ۱۲۲ تا ۱۲۶	موضوع: گازها در آب حل می شوند - رسانایی الکتریکی محلول ها	
سطح سؤال	بارم	متن سؤال		ردیف
دانشی دشوار	۱	اگر سه گاز اکسیژن، نیتروژن و نیتروژن مونوکسید ( $\text{NO}$ , $\text{N}_2$ , $\text{O}_2$ ) را در مقداری آب حل و محلولی سیر شده از آنها ایجاد کنیم، سپس محلول را کمی گرم نماییم: آ) کدام گاز زودتر از محلول خارج می شود؟ چرا؟ ب) کدام گاز دیرتر خارج می شود؟ چرا؟		۱۱۹
آ) فرادانشی متوسط ب) فرادانشی متوسط	۰/۷۵  ۱/۲۵	باتوجه به نمودار زیر که انحلال پذیری سه گاز را در دمای 20C نشان می دهد: آ) غلظت محلول سیر شده نیتروژن را در فشار ۲ atm بر حسب ppm محاسبه کنید. ب) درون یک ارلن دربسته در فشار ۷ atm، ۲۰۰ گرم آب وجود دارد و گاز NO در آن حل شده و محلول سیر شده به وجود آورده است. درون این ارلن چند مول از این گاز وجود دارد؟		۱۲۰





دانشی دشوار ۲



۱۲۱ با توجه به نمودار کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است. دلیل بنویسید؟  
 (آ) اثر فشار بر روی انحلال پذیری گاز H<sub>2</sub> از همه محسوس تر است.  
 (ب) در فشار ۸ atm انحلال پذیری گاز N<sub>2</sub> از CH<sub>4</sub> بیشتر است.  
 (پ) در فشار ۵ atm حداکثر می توان ۰/۰۳ g گاز آرگون را در ۱۰۰ آب حل نمود.  
 (ت) انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴ atm تقریباً ۱/۵ برابر انحلال پذیری آن در فشار ۲ atm است.

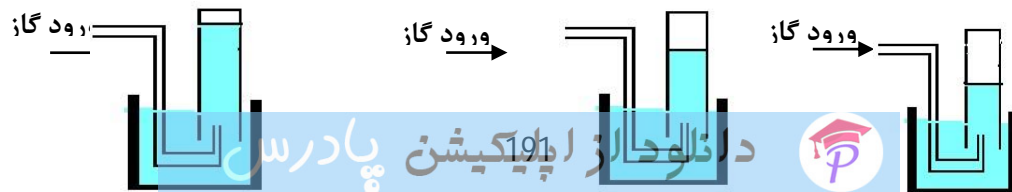
دانشی دشوار ۳/۲۵

۱۲۲ جدول زیر را کامل کنید.

فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	نوع الکترولیت	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)
KOH				
HF				
شکر				

فردانشی متوسط ۲/۲۵

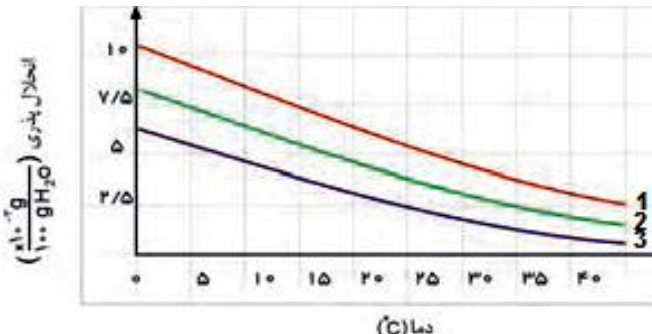
۱۲۳ در اثر انجام ۳ آزمایش متفاوت گازهای O<sub>2</sub>، N<sub>2</sub> و NO با حجم مساوی تولید شده است. اگر این سه گاز را در دستگاه هایی مانند دستگاه زیر جمع آوری کنیم بنظر شما هر شکل نشان دهنده ظرف جمع آوری کدام گاز خواهد بود؟ چرا؟ (مایع درون دستگاه آب است)





فردانشی متوسط	۱/۵	مقداری آب دریا و مقداری آب لوله کشی را در دو دستگاه جداگانه مانند شکل زیر حرارت می دهیم. کدام شکل خروج گاز از آب دریا و کدام یک خروج گاز از آب لوله کشی را نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.	۱۲۴
		 شکل ۱	 شکل ۲
دانشی متوسط	۱	در آب کدام یک از جفت نقاط زیر اکسیژن بیشتری حل شده است؟ چرا؟ <input type="checkbox"/> آخلیج فارس <input type="checkbox"/> اقیانوس منجمد شمالی <input type="checkbox"/> آب دریاچه ارومیه <input type="checkbox"/> دریاچه سد امیر کبیر تامین کننده آب شرب تهران	۱۲۵
فردانشی دشوار	۲/۲۵	در تصاویر زیر، غلظت محلول ها یکسان و همه در دمای اتاق قرار دارند. با توجه به آن، کدام یک از شکل های ۱ تا ۳ مربوط به هر یک از این تصاویر است؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.	۱۲۶
		 (۳)    (۲)    (۱)	



فرادانشی متوسط	۱	<p>با توجه به نمودار زیر به سوالات پاسخ دهید.          (آ) انحلال پذیری کدام گاز بیشتر به دما وابسته است؟ چرا؟          (پ) اگر هر دو گاز ۲ و ۳ قطبیت مشابهی داشته باشند جرم کدام یک بیشتر است؟ چرا؟</p> 	۱۲۷								
فرادانشی متوسط	۱/۵	<p>مقدار انحلال پذیری سه گاز نیتروژن - اکسیژن و نیتروژن مونو اکسید در فشار ۸ atm و در دمای <math>20^{\circ}\text{C}</math> به طور تقریب در جدول زیر داده شده است. با ذکر دلیل انتخاب نوع گاز، جدول را کامل کنید.</p> <p>(<math>\text{N} = 14, \text{O} = 16 \text{g.mol}^{-1}</math>)</p> <table border="1" data-bbox="963 1069 1489 1308"> <thead> <tr> <th>نوع گاز</th> <th>انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۵۵</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۳۱</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>۰/۰۲۲</td> </tr> </tbody> </table>	نوع گاز	انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)	.....	۰/۰۵۵	.....	۰/۰۳۱	.....	۰/۰۲۲	۱۲۸
نوع گاز	انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)										
.....	۰/۰۵۵										
.....	۰/۰۳۱										
.....	۰/۰۲۲										
پاسخنامه											





بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال	ردیف										
(آ) انتخاب 2 ( ۰/۲۵ ) علت ( ۰/۲۵ ) (ب) انتخاب NO ( ۰/۲۵ ) علت ( ۰/۲۵ )	(آ) $N_2$ زودتر خارج می شود زیرا جرم مولی کمتری داشته و انحلال پذیری آن کمتر است. (ب) $NO$ دیرتر خارج می شود زیرا قطبی است و انحلال پذیری آن بیشتر از بقیه است.	۱۱۹										
(آ) ۰/۷۵ نمره  (ب) تشخیص مقدار ۰/۰۵ ( ۰/۲۵ نمره ) محاسبات استوکیومتری اول ( ۰/۵ نمره ) محاسبات استوکیومتری دوم ( ۰/۵ نمره )	(ب) طبق نمودار در دمای ۲۰ درجه و در فشار ثابت ۷ atm، ۰/۰۵ گرم گاز NO در ۱۰۰ گرم آب حل شده است بنابراین: $ppm = \frac{0/005g}{100/005g} \times 10^6 = 5 \cdot ppm$ $? gNO = \frac{0/05gNO}{100gH_2O} \times 200mgH_2O = 0/1gNO$ $? molNO = 0/1mgNO \times \frac{1molNO}{30gNO} = 0/003molNO$	۱۲۰										
تعیین "درست" یا " نادرست" بودن عبارت ( ۰/۲۵ ) دلیل هر مورد ( ۰/۲۵ )	(آ) نادرست، هرچه شیب یک منحنی بیشتر باشد اثر فشار روی انحلال پذیری آن بیشتر است پس اثر فشار روی انحلال پذیری گاز NO از همه بیشتر و اثر فشار روی انحلال پذیری گاز $H_2$ از همه کمتر است. (ب) نادرست، در همه فشارها انحلال پذیری گاز متان از گاز نیتروژن بیشتر است. (پ) درست، با توجه به نمودار داده شده در فشار ۵ اتمسفر انحلال پذیری گاز آرگون برابر با ۰/۰۳ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. (ت) درست، انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴ اتمسفر و ۲ اتمسفر به ترتیب حدود ۰/۰۱۸ گرم و ۰/۰۰۹ گرم در ۱۰۰ گرم آب است پس انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴ اتمسفر دو برابر انحلال پذیری آن در فشار ۲ اتمسفر است.	۱۲۱										
هر مورد ( ۰/۲۵ نمره ) هر معادله واکنش ( ۰/۵ نمره )	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی ترکیب</th> <th>نوع انحلال</th> <th>نوع الکتروولیت</th> <th>رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)</th> <th>معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KOH</td> <td>یونی</td> <td>قوی</td> <td>قوی</td> <td><math>KOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} K^+(aq) + OH^-(aq)</math></td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	نوع الکتروولیت	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)	KOH	یونی	قوی	قوی	$KOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} K^+(aq) + OH^-(aq)$	۱۲۲
فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	نوع الکتروولیت	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)								
KOH	یونی	قوی	قوی	$KOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} K^+(aq) + OH^-(aq)$								





	$\text{HF(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{g})$	ضعیف	ضعیف	یونی- مولکولی	HF	
		نارسانا	غیرالکترولیت	مولکولی	شکر	
مورد ۱ تا ۳ هر یک ۰/۲۵ و توضیح ۰/۷۵						۱۲۳ NO-1 شکل O <sub>2</sub> -2 شکل N <sub>2</sub> -3 شکل زیرا انحلال پذیری آنها در یک دمای مشخص به صورت: $\text{NO} > \text{O}_2 > \text{N}_2$ می باشد و میزان جمع شدن گاز در آب با انحلال پذیری آنها رابطه عکس دارد.
۰/۷۵ نمره						۱۲۴ شکل ۱ آب دریا و شکل ۲ آب لوله کشی را نشان می دهد. زیرا در آب دریا نمک های مختلفی حل شده است و توانایی انحلال گاز کمتری را دارد و در آب لوله کشی نسبت به آب دریا نمک کمتری حل شده و گاز بیشتری را در خود حل می کند.
انتخاب مورد درست (۰/۲۵ نمره) دلیل مورد (۰/۲۵ نمره)						۱۲۵ (آ) اقیانوس منجمد شمالی - زیرا دمای آب کمتر است. (ب) دریاچه سد امیر کبیر تامین کننده آب شرب تهران - زیرا نمک کمتری در آب حل شده است.
انتخاب شکل درست (۰/۲۵ نمره) دلیل هر مورد (۰/۲۵ نمره)						۱۲۶ لامپ کم نور، شکل ۱ - زیرا انحلال یونی - مولکولی است و چون یون ها در محلول کم است رسانایی نیز کم می باشد. لامپ پرنور، شکل ۳ - زیرا انحلال به صورت یونی است و یون های موجود در محلول زیاد بوده و رسانایی نیز زیاد می باشد. لامپ خاموش، شکل ۲ - زیرا انحلال به صورت مولکولی است و در محلول یونی وجود ندارد و محلول فاقد رسانایی می باشد.
۰/۵ نمره (آ)						۱۲۷ (آ) ۱ - زیرا با تغییرات دما انحلال پذیری این گاز تغییرات بیشتری دارد. (یا شیب منحنی بیشتر است).







(ب) ۰/۵ نمر	۲- زیرا در یک دمای مشخص انحلال پذیری آن بیشتر است. هرچه جرم گاز بیشتر باشد انحلال پذیری آن نیز بیشتر خواهد بود.								
انتخاب نوع گاز و جایگزینی در خانه مناسب جدول (۰/۲۵ نمره) دلیل هر مورد (۰/۲۵ نمره)	<p>۱۲۸ NO چون قطبی است انحلال پذیری بیشتری دارد پس بیشترین عدد انحلال پذیری برای این گاز است. O<sub>2</sub> جرم بیشتری نسبت به N<sub>2</sub> دارد پس انحلال پذیری آن بیشتر است و عدد ۰/۳۱ به آن تعلق می گیرد.</p> <table border="1" data-bbox="965 376 1496 616"> <thead> <tr> <th>نوع گاز</th> <th>انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>۰/۵۵</td> </tr> <tr> <td>O<sub>2</sub></td> <td>۰/۳۱</td> </tr> <tr> <td>N<sub>2</sub></td> <td>۰/۲۲</td> </tr> </tbody> </table>	نوع گاز	انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)	NO	۰/۵۵	O <sub>2</sub>	۰/۳۱	N <sub>2</sub>	۰/۲۲
نوع گاز	انحلال پذیری (گرم حل شونده / 100 گرم آب)								
NO	۰/۵۵								
O <sub>2</sub>	۰/۳۱								
N <sub>2</sub>	۰/۲۲								

استان: هرمزگان		شهر/منطقه: بستک، بندر عباس / ناحیه یک ، ناحیه ۲
موضوع: گازها در آب حل می شوند - رسانایی الکتریکی محلول ها		صفحه: ۱۲۲ تا ۱۲۶
ردیف	بارم	متن سؤال
۱۲۹	۱	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. قانون هنری محلول الکترولیت
۱۳۰	۱	انحلال پذیری گازها به چه عواملی بستگی دارد؟
۱۳۱	۱/۵	انحلال پذیری هر کدام از گازهای زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید. الف) CO <sub>2</sub> ، NO ، ب) NO ، N <sub>2</sub>
۱۳۲	۱	رسانایی الکتریکی سدیم کلرید را در حالت جامد و مذاب با هم مقایسه کنید.
۱۳۳	۱	نقش یون K <sup>+</sup> در بدن توضیح دهید.
۱۳۴	۱/۲۵	با توجه به رسانایی الکتریکی محلول ها پاسخ دهید.

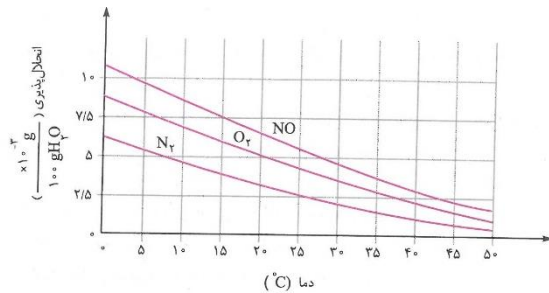




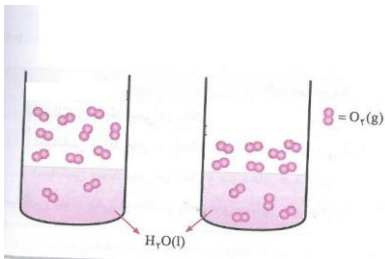
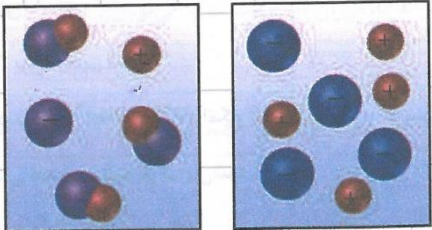
			(KCl , NaCl , C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH) الف) کدام محلول (ها) غیرالکترولیت است؟ چرا؟ ب) کدام محلول (ها) رسانای خوب جریان برق است؟		
درک و فهم	۱/۵	 <p>هر کدام از محلول های زیر مربوط به کدام شکل است؟ (با ذکر دلیل) (پ) (ب) (آ)</p> <p>محلول HF – محلول C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH – محلول NaCl</p>	۱۳۵		
دانش	۱/۲۵		با توجه به مفهوم رسانایی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) انواع رساناهای جریان الکتریسیته را نام ببرید. ب) هر یک از مواد زیر چه نوع رسانایی را برای الکتریسیته نشان می دهد؟ (تیغه آهنی – میله گرافیتی – آب نمک)	۱۳۶	
درک و فهم	۱		یکی از مهم ترین یونها در الکترولیت بدن یون پتاسیم است. الف) نماد شیمیایی یون پتاسیم چیست؟ ب) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ چند برابر یون سدیم است؟ پ) چرا به ندرت کمبود یون پتاسیم در بدن مشاهده شده است؟ ت) کمبود یون پتاسیم در بدن چه مشکلاتی در پی خواهد داشت؟	۱۳۷	
درک و فهم	۰/۷۵		با توجه به نمودارهای زیر:	۱۳۸	
		 			



		الف) هر نمودار اثر کدام عامل بر انحلال پذیری گازها را نشان می دهد؟ ب) کدام نمودار بیانگر قانون هنری است؟	
دانش	۰/۷۵	انحلال پذیری گازها در آب به چه عواملی بستگی دارد؟	۱۳۹
درک و فهم	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کرده و شکل صحیح جمله های نادرست را بنویسید. الف) انحلال پذیری گازها در آب با افزایش جرم مولی و کاهش قطبیت افزایش می یابد. ب) محلول اتانول غیر الکترولیت است و عمدتاً به صورت مولکولی در آب حل می شود. پ) انحلال پذیری گازها در آب با دما رابطه عکس دارد. ت) جابجایی یون ها در محلول نشان دهنده ی جابه جایی بارهای الکتریکی و در نتیجه رسانایی الکتریکی محلول است.	۱۴۰
درک و فهم	۱/۵	انحلال پذیری هر یک از جفت گازهای زیر را تحت دما و فشار یکسان در آب با ذکر دلیل مقایسه کنید. الف) $NO, O_2$ ب) $N_2, Cl_2$ ب) $NO, CO_2$	۱۴۱
درک و فهم تجزیه و تحلیل	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	با توجه به نمودار زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. الف) با افزایش دمای آب انحلال پذیری گازها چه تغییری می کند؟ ب) در دمای $25^{\circ}C$ چه مقدار گاز اکسیژن در آب حل شده باشد تا محلول حاصل سیر شده باشد؟ پ) در دمای $30^{\circ}C$ کدام گاز به میزان بیشتری در آب حل شده است؟ چرا؟ ت) انحلال پذیری کدام گاز وابستگی بیشتری به دما دارد؟ چرا؟	۱۳۲

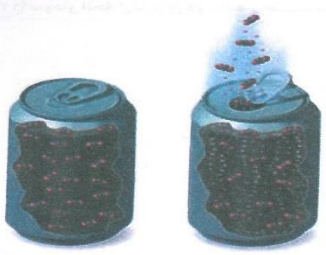
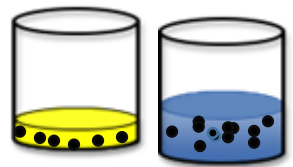




درک و فهم ارزشیابی	۰/۷۵	<p>اگر شکل های زیر بیانگر میزان گاز اکسیژن حل شده در نمونه هایی از آب باشند , دمای آب در کدام ظرف کمتر است ؟ چرا ؟</p> 	۱۴۳
دانش	۱	<p>در هر یک از موارد زیر نوع رسانایی را مشخص کنید . الف ) آهن ب ) محلول آبی سدیم کلرید پ ) گرافیت ت ) آب معمولی</p>	۱۴۴
درک و فهم	۱	<p>جاهای خالی را با واژه های مناسب درون پرانتز کامل کنید . ( غیر الکترولیت - سدیم - الکترولیت ضعیف - پتاسیم ) الف ) نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون ..... دو برابر یون ..... است . ب ) محلول هیدرو فلئوریک اسید ..... و محلول متانول ..... است .</p>	۱۴۵
درک و فهم ارزشیابی	۰/۷۵	<p>شکل های زیر محلول آبی دو ترکیب را نشان می دهند , مشخص کنید کدام شکل مربوط به محلول ۱ مولار HF است ؟ چرا ؟</p> 	۱۴۶



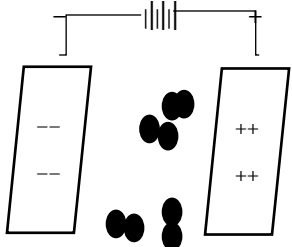
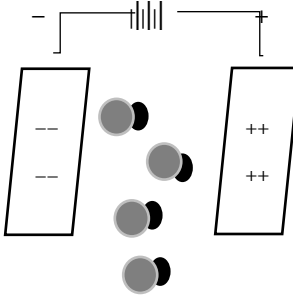


ارزشی	۱	در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار نمک های KCl و CaCl <sub>2</sub> را مقایسه کنید.	۱۴۷										
دانش	۰/۲۵		۱۴۸										
درک و فهم	۰/۷۵		الف) شکل رو برو تاثیر چه عاملی را بر انحلال پذیری گازها نشان می دهد؟ ب) به چه قانونی اشاره دارد؟ تعریف کنید.										
دانش	۱	برای هر جمله از ستون (آ) کلمه ی مناسب از ستون (ب) را پیدا کرده و در نقطه چین بنویسید. <table border="1" data-bbox="1030 614 2038 1029"> <thead> <tr> <th>آ</th> <th>ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)</td> <td>استون - تهیه شربت معده -</td> </tr> <tr> <td>ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)</td> <td>هیدروژن - محلول سیر شده - آب - اکسیژن - محلول سیر نشده -</td> </tr> <tr> <td>اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)</td> <td>تهیه سود سوزآور</td> </tr> <tr> <td>محلولی که نمی تواند حل شونده ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	آ	ب	یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)	استون - تهیه شربت معده -	ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)	هیدروژن - محلول سیر شده - آب - اکسیژن - محلول سیر نشده -	اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)	تهیه سود سوزآور	محلولی که نمی تواند حل شونده ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)		۱۴۹
آ	ب												
یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....)	استون - تهیه شربت معده -												
ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....)	هیدروژن - محلول سیر شده - آب - اکسیژن - محلول سیر نشده -												
اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....)	تهیه سود سوزآور												
محلولی که نمی تواند حل شونده ی بیش تری را در خود حل کند.(.....)													
کاربرد	۲/۷۵	 <p>(۱) ۲۵۰ mL      (۲) ۰/۵ dL      حجم محلول</p>	۱۵۰										

اگر هر ذره حل شونده در دو شکل هم ارز با ۰/۰۱ مول باشد؛ با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.  
 (آ) غلظت مولی محلول (۲) را حساب کنید.  
 (ب) کدام محلول غلیظ تر است؟ چرا؟  
 (پ) غلظت مولی محلول (۱) را پس از انحلال ۰/۰۲ مول حل شونده به دست آورید.





<p>کاربرد درک و فهم</p>	<p>۱/۵</p>	<p>۱۵۱ در جدول زیر برخی خواص ترکیب های هیدروژن دار عنصرهای گروه ۱۷ جدول تناوبی آمده است. با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="425 231 1131 438"> <thead> <tr> <th>ترکیب مولکولی</th> <th>جرم مولی (<math>\text{gr.mol}^{-1}</math>)</th> <th>نقطه جوش (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF</td> <td>۲۰</td> <td>۱۹</td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td>۳۶/۵</td> <td>-۸۵</td> </tr> <tr> <td>HBr</td> <td>۸۱</td> <td>؟</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) نقطه ی جوش HBr کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. ۶۷- یا ۹۲- ؟ (ب) چرا HF نقطه ی جوش بالاتری دارد؟</p>	ترکیب مولکولی	جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )	HF	۲۰	۱۹	HCl	۳۶/۵	-۸۵	HBr	۸۱	؟
ترکیب مولکولی	جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )												
HF	۲۰	۱۹												
HCl	۳۶/۵	-۸۵												
HBr	۸۱	؟												
<p>تجزیه و تحلیل</p>	<p>۲</p>	<p>۱۵۲ شکل های زیر مولکول های <math>\text{O}_2</math> و CO را در میدان الکتریکی نشان می دهد.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> </div> <p>(آ) کدام مولکول ها در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؟ چرا؟ (ب) کدام مولکول در شرایط یکسان آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟ (پ) گشتاور قطبی کدام مولکول برابر با صفر است؟ دلیل پاسخ خود را بیان کنید.</p>												
<p>کاربرد</p>	<p>۱</p>	<p>۱۵۳ اگر در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۵۰۰ گرم غلظت یون <math>\text{Ca}^{2+}</math> برابر ۲۰ ppm باشد؛ چند میلی گرم یون کلسیم در این نمونه آب وجود دارد؟</p>												
<p>کاربرد</p>	<p>۱</p>	<p>۱۵۴ مقدار ۵/۵ گرم پتاسیم کلرید را در ۳۰ گرم آب حل می کنیم. محلول حاصل چند درصد جرمی خواهد بود؟</p>												
<p>تجزیه و</p>	<p>۲</p>	<p>۱۵۵ با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="515 1252 1232 1412"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th><math>\text{C}_4\text{H}_7\text{FO}_2</math></th> <th><math>\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2</math></th> <th><math>\text{C}_8\text{H}_{18}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>جرم مولی (<math>\text{gr.mol}^{-1}</math>)</td> <td>۱۰۶</td> <td>۱۰۲</td> <td>۱۱۴</td> </tr> <tr> <td>گشتاور دو قطبی (D)</td> <td>۱/۸</td> <td>۱/۶۱</td> <td>۰/۰۱</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$\text{C}_4\text{H}_7\text{FO}_2$	$\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2$	$\text{C}_8\text{H}_{18}$	جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	۱۰۶	۱۰۲	۱۱۴	گشتاور دو قطبی (D)	۱/۸	۱/۶۱	۰/۰۱
ماده	$\text{C}_4\text{H}_7\text{FO}_2$	$\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2$	$\text{C}_8\text{H}_{18}$											
جرم مولی ( $\text{gr.mol}^{-1}$ )	۱۰۶	۱۰۲	۱۱۴											
گشتاور دو قطبی (D)	۱/۸	۱/۶۱	۰/۰۱											





تحلیل		<p>(آ) جهت گیری و منظم شدن مولکول های کدام ترکیب در میدان الکتریکی محسوس تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیروی بین مولکولی کدام ترکیب کم تر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) ترکیبات داده شده را بر اساس افزایش نقطه جوش مرتب کنید.</p>								
کاربرد	۲	<p>۱۵۶ اگر ۸۰ گرم سدیم کلرید را در دمای <math>25^{\circ}\text{C}</math> در ۲۰۰ گرم آب بریزیم؛ پس از تشکیل محلول سیر شده ( انحلال پذیری سدیم کلرید ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است)</p> <p>(آ) چند گرم محلول به دست می آید؟</p> <p>(ب) چند گرم سدیم کلرید در ته ظرف باقی می ماند؟</p>								
دانش	۱	<p>۱۵۷ نماد شیمیایی یون های داده شده را بنویسید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>کلرید</td> <td>سولفات</td> <td>منیزیم</td> <td>کربنات</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	کلرید	سولفات	منیزیم	کربنات				
کلرید	سولفات	منیزیم	کربنات							
درک و فهم	۲	<p>۱۵۸ نمودار زیر انحلال پذیری برخی از ترکیب های یونی در آب را بر حسب دما نشان می دهد. با توجه به نمودار به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(ث) عرض از مبدأ برای نمودار انحلال پذیری <math>\text{CaCl}_2</math> چقدر است؟</p> <p>(ب) انحلال پذیری کدام ماده وابستگی بیش تری به دما دارد؟ چرا؟</p> <p>(ث) در چه دمایی انحلال <math>\text{NaCl}</math> و <math>\text{KCl}</math> با هم برابر است؟</p> <p>(ت) در دمای <math>50^{\circ}\text{C}</math> چند گرم <math>\text{KNO}_3</math> در ۳۰۰ گرم آب حل می شود؟</p> <p>(ث) نقطه A نسبت به منحنی انحلال پذیری <math>\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7</math> نشان دهنده ی چه نوع محلولی است؟ توضیح دهید.</p> <p style="text-align: center;">پاسخنامه</p>								
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال								
هر مورد ۰/۵		<p>۱۲۹ قانون هنری: در دمای ثابت با افزایش فشار انحلال پذیری گازها افزایش می یابد.</p> <p>محلول الکترولیت: به محلول حاوی ترکیباتی که رسانای الکترولیت باشد.</p>								





هر مورد ۲۵	انحلال پذیری گازها به دما، فشار و قطبیت مولکول و همچنین واکنش شیمیایی	۱۳۰
هر مورد ۷۵	الف) $NO < CO_2$ ، زیرا $CO_2$ با انجام واکنش شیمیایی حل می‌شود، انجام واکنش شیمیایی باعث می‌شود که انحلال پذیری $CO_2$ در آب (شرایط یکسان) بیش از $NO$ باشد. ب) $N_2 < NO$ ، زیرا $NO$ بر خلاف $N_2$ قطبی است.	۱۳۱
۱	در حالت جامد به دلیل ساکن بودن یونها، نارسا است. (۰/۵) اما در حالت مذاب به دلیل جابجایی یونها رسا است. (۰/۵)	۱۳۲
۱	وجود یون پتاسیم برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است (۰/۵) به طوری که انتقال پیام های عصبی در عصبها بدون وجود این یون، امکان پذیر نیست. اختلال در حرکت این یون مانع از انتقال پیام عصبی می‌شود. (۰/۵)	۱۳۳
۱/۲۵	الف) $C_2H_5OH$ ، زیرا یون ندارد، در نتیجه رسانای جریان برق هم نیست. (۰/۷۵) ب) $KCl$ , $NaCl$ (۰/۵)	۱۳۴
هر قسمت ۰/۵	محلول $HF$ (ب) - زیرا الکترولیت ضعیف است. محلول $C_2H_5OH$ (آ) - زیرا غیر الکترولیت است. محلول $NaCl$ (ب) - زیرا الکترولیت قوی است.	۱۳۵
۱/۲۵	الف) رسانای یونی و رسانای الکترونی (۰/۵) ب) تیغه آهنی (رسانای الکترونی) ، میله گرافیتی (رسانای الکترونی) ، آب نمک (رسانای یونی)	۱۳۶
هر قسمت ۰/۲۵	الف) $K^+$ (ب) دو برابر پ) چون بیشتر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم است. ت) انتقال پیام عصبی بدون وجود این یون امکان پذیر نیست.	۱۳۷
۰/۷۵	الف) نمودار (a) اثر فشار - نمودار (b) اثر دما (۰/۵) ب) نمودار (a) (۰/۲۵)	۱۳۸
	دما، فشار و نوع گاز	۱۳۹





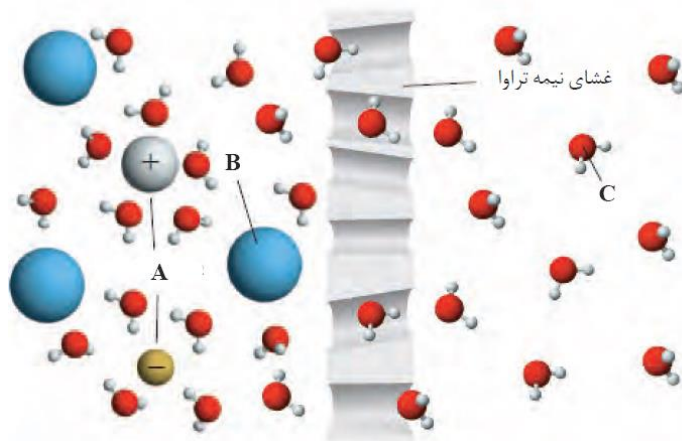


		آ ۱۴۰	نادرست. با افزایش قطبیت
		ب	نادرست. کلا به صورت مولکولی در آب حل می شود.
		پ	درست.
		ت	درست.
		آ ۱۴۱	زیرا دارای مولکول های قطبی است و انحلال پذیری مولکول های قطبی از ناقطبی در آب بیشتر است - No
		ب	- زیرا دارای جرم مولی بیشتری است. Cl <sub>2</sub>
		پ	زیرا دارای مولکول های قطبی است. - No
		آ ۱۴۲	کاهش می یابد.
		ب	۱۰-۳*۴ گرم در صد گرم آب.
		پ	چون دارای مولکول های قطبی است بیشتر در آب حل می شود. - No
		۱۴۳	ظرف سمت چپ. زیرا مقدار گاز کمتری در آب حل شده است.
		آ ۱۴۴	رسانای الکترونی
		ب	رسانای یونی
		پ	رسانای الکترونی
		ت	رسانای یونی
		آ ۱۴۵	پتاسیم-سدیم
		ب	الکترولیت ضعیف-غیرالکترولیت
		۱۴۶	شکل سمت چپ. زیرا محلول HF الکترولیت ضعیف است و در آب به صورت یونی-مولکولی حل می شود.
		۱۴۷	رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار NaCl <sub>2</sub> بیشتر است چون یون های حاصل از تفکیک آن بیشتر است.
		۱۴۸	فشار. قانون هنری- در دمای ثابت با افزایش فشار انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد.
	استان:همدان	شهر/منطقه:	
	موضوع: رد پای آب	صفحه: ۱۲۶ تا ۱۳۱	
ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۵۹	جاهای خالی را با یکی از کلمات داخل پرانتز پر کنید.	۰/۷۵	ساده





		الف) هر فرد روزانه در حدود ..... (۳۵۰ - ۴۵۰) لیتر آب مصرف می کند. ب) این که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس را مصرف می کند ..... (مصرف کامل - ردپای آب) نام دارد. ج) میانگین ردپای آب هر فرد در یک سال در حدود ..... (۱۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰۰) مترمکعب است.	
۱۶۰	در بین صنایع گوناگون کدام صنعت بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است؟	۰/۵	ساده
۱۶۱	ردپای آب برای کدام فرآورده زیر بیشتر است؟ الف) ۱۰۰ گرم شکلات ب) ۱۰۰ گرم چرم ج) یک کیلوگرم گوجه فرنگی د) یک بلوز نخی	۰/۵	متوسط
۱۶۲	آیا آب دریاها و اقیانوسها قابل استفاده و مصرف هستند؟ توضیح دهید.	۰/۷۵	متوسط
۱۶۳	با توجه به شکل به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. الف) این شکل چه پدیده‌ای را نشان می دهد؟ ب) موارد A، B و C چه ذراتی هستند نام هریک را بنویسید. ج) جهت حرکت ذرات C را در شکل مشخص کنید.	۱/۲۵	متوسط
۱۶۴	چرا هنگامی که میوه‌های خشک را برای مدتی درون آب قرار می دهیم متورم می شوند اما خیار در آب شور چروکیده می شود؟	۱	متوسط
۱۶۵	عبور ..... مولکول‌های آب با گذر از یک غشای ..... از محیط ..... به محیط ..... را اسمز معکوس می گویند. الف) خودبخودی - نیمه تراوا - رقیق - غلیظ ب) خودبخودی - تراوا - غلیظ - رقیق ج) غیر خودبخودی - نیمه تراوا - رقیق - غلیظ د) غیر خودبخودی - نیمه تراوا - غلیظ - رقیق	۰/۵	دشواری





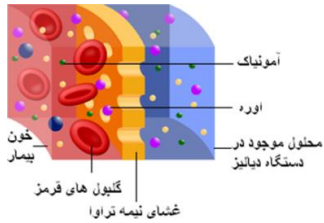
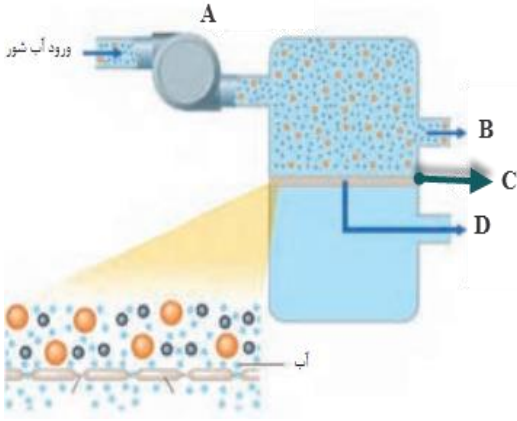
۱۶۶	در کدام روش تصفیه آب نیاز به کلرزنی آب نیست؟ الف) تقطیر ب) اسمز معکوس ج) صافی کربن د) هیچ کدام	۰/۵	م۰
۱۶۷	با گذاشتن (ص) یا (غ) صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید. الف) آب دریاها و اقیانوسها به اندازه‌ای شور هستند که تنها برای مصارف صنعتی و کشاورزی قابل استفاده است. ب) با سنگین تر شدن ردپای آب هر فرد منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند و این منابع زودتر به پایان می‌رسند. ج) فرایند تقطیر علاوه بر نافلزها و فلزهای سمی می‌تواند حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها را نیز از آب حذف کند. د) آب بدست آمده از تصفیه به روش اسمز معکوس آلاینده کمتری نسبت به آب تصفیه شده با صافی کربن دارد.	۱	متوسط
۱۶۸	با توجه به شکل داده شده که روشی برای تهیه آب شیرین از آب دریا است، به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) این روش چه نام دارد؟ ب) انرژی مورد نیاز تبخیر چگونه فراهم می‌شود؟ ج) کدام یک از مواد شیشه یا آلومینیم برای سقف را می‌توان استفاده کرد؟ چرا؟	۱	متوسط
۱۶۹	جاهای خالی را با کلمه‌ی مناسب کامل کنید. الف) هرچه ردپای آب سنگین تر باشد، منابع آب ..... بیشتر مصرف می‌شوند و زودتر به پایان می‌رسند. ب) در میان صنعت، صنعت ..... بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است. پ) در فرایند ..... با اعمال فشار مولکولهای آب از محیط غلیظ به محیط رقیق جابجا می‌شوند. ت) در فرایند عبور آب از محیط به درون بافتهای گیاهی، دیواره سلولی به عنوان ..... عمل می‌کند.	۱	آسان
۱۷۰	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) گذرندگی ( اسمز ) : ب) ردپای آب :	۱	متوسط

لوله A

لوله B

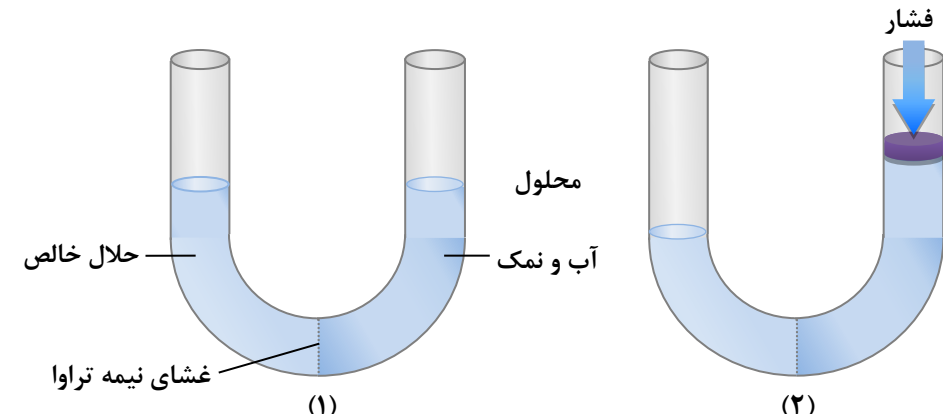




۱۷۱	با توجه به شکل مقابل به پرسشها پاسخ دهید. الف) این شکل کدام پدیده را در مورد محلولها نشان می دهد؟  ب) با گذشت زمان سطح مایع درون لوله ها چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱/۵	مت	
۱۷۲	کار کلیه ها دفع سموم و مواد مضر بدن از طریق ادرار است. اگر کلیه ای دچار نارسایی شود، میزان موادی چون آمونیاک و اوره در خون بالا می رود. با استفاده از دستگاهی به نام دیالیز، می توان این مواد را از خون بیمار جدا نمود. با توجه به شکل و نحوه عملکرد غشای نیمه تراوا چگونگی این فرایند را شرح دهید. (غشا نسبت به آب، اوره و آمونیاک نفوذ پذیر است.)		۰/۷۵	دشواری
۱۷۳	با توجه به شکل به پرسشها پاسخ دهید. الف) نام هر یک از قسمتهای A تا D را بنویسید. ب) نام علمی این فرایند چیست؟ پ) این فرایند با چه هدفی انجام می شود؟		۲	متوسط
۱۷۴	الف) سه روش تصفیه آب را نام ببرید. ب) از کدام روشها برای جداسازی ترکیبات آلی فرار از آب استفاده می شود؟	۱/۲۵	متوسط	





د	۱/۵	<p>۱۷۵ درستی و نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) غشای نیمه تراوا فقط اجازه عبور به مولکولهای آب را می دهد و هیچ ذره ی دیگری نمی تواند از آن عبور کند.</p> <p>ب) اسمز بر خلاف اسمز معکوس به صورت خودبه خودی انجام می شود.</p> <p>پ) هر چه میزان مصرف گندم در یک کشور بیشتر باشد، ردپای آب سنگین تر است.</p> <p>ت) با قرار دادن میوه ی خشک درون آب، در طی فرایند اسمز معکوس، میوه آبدار و متورم می شود.</p>
دشوار	۱/۷۵	<p>۱۷۶ با توجه به شکل زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>آ) در هر کدام از شکل های (۱) و (۲) حلال بیش تر به کدام سمت جابه جا می شود؟</p> <p>ب) جابه جا شدن حلال در کدام شکل، شبیه متورم شدن میوه ها در آب است؟ این فرایند چه نام دارد؟</p> <p>پ) فرایند انجام شده در کدام شکل را اسمز معکوس می نامند؟ چگونه تصفیه آب شور دریا در این فرایند را توضیح دهید</p>  <p>محلول</p> <p>حلال خالص</p> <p>آب و نمک</p> <p>غشای نیمه تراوا</p> <p>(۱)</p> <p>(۲)</p>





۵	۲	<p>شکل زیر به سه روش تصفیه‌ی یک نمونه آب آلوده اشاره دارد. جاهای خالی (شماره‌های ۱ تا ۸) را با کلمات داده شده پر کنید.</p> <p>«تقطیر- فلزهای سمی - نافلزها - اسمز معکوس - ترکیبات آلی فرار - صافی کربن - حشره‌کشها و آفت‌کشها»</p>	۱۷۷
دشوار	۱/۵	<p>الف) بر اساس شکل، اگر برپیستون نیرو وارد کنیم، چه رخ می‌دهد؟ چرا؟</p> <p>ب) چرا به فرایند انجام شده اسمز معکوس می‌گویند؟</p>	۱۷۸
پاسخنامه			
بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال		ردیف
۰/۲۵	(الف) ۳۵۰ (۰/۲۵ نمره) (ب) ردپای آب (۰/۲۵ نمره) (پ) ۱۰۰۰ (۰/۲۵ نمره)		۱۵۹
۰/۵			۱۶۰ صنعت کشاورزی
۰/۵			۱۶۱ گزینه د





۰/۲۵	۰/۵	۱۶۲	بله (۰/۲۵ نمره) اما به اندازه‌ای شور هستند که باید قبل از مصرف نمک زدایی و تصفیه شوند. (۰/۵ نمره)
۰/۲۵	۰/۲۵	۱۶۳	الف) اسمز یا غشای نیمه تراوا و عبور انتخابی (۰/۲۵ نمره) ب) A یون‌های آب پوشیده (۰/۲۵ نمره) - B مولکول درشت (۰/۲۵ نمره) - C مولکول آب یا $H_2O$ (۰/۲۵ نمره) ج) ۰/۲۵ نمره
۰/۲۵	۰/۵	۱۶۴	در میوه‌های خشک آب از پوست میوه عبور می‌کند و وارد میوه می‌شود و میوه متورم می‌شود (۰/۲۵ نمره) و در خیار آب از میوه خارج شده و وارد آب شور می‌شود (۰/۲۵ نمره) چون آب از جایی که غلظت مواد حل شده آن کم است وارد جایی می‌شود که غلظت زیاد است. (۰/۵ نمره)
۰/۵		۱۶۵	گزینه د
۰/۵		۱۶۶	گزینه د
۰/۲۵		۱۶۷	الف) نادرست (۰/۲۵ نمره) ب) درست (۰/۲۵ نمره) ج) نادرست (۰/۲۵ نمره) د) نادرست (۰/۲۵ نمره)
۰/۲۵		۱۶۸	الف) تقطیر (۰/۲۵ نمره) ب) توسط نور خورشید (۰/۲۵ نمره) ج) شیشه (۰/۲۵ نمره) چون از شیشه نور خورشید عبور می‌کند اما آلومینیم عبور نمی‌کند. (۰/۲۵ نمره)
۰/۲۵		۱۶۹	الف) شیرین (۰/۲۵) ب) کشاورزی (۰/۲۵) پ) اسمز معکوس (۰/۲۵) ت) غشای نیمه تراوا (۰/۲۵)
۰/۵		۱۷۰	الف) فرایند خودبه خودی انتقال آب از محیط رقیق به محیط غلیظ. ۰/۵ نمره ب) مقدار آب قابل استفاده و دسترسی را که هر فرد استفاده می‌کند ۰/۵ نمره.
۰/۵		۱۷۱	الف) اسمز یا گذرندگی ۰/۵ نمره بالا می‌رود ۰/۵ نمره چون آب از محیط رقیق وارد محیط غلیظ می‌شود ۰/۵. A پایین آمده و سطح آب لوله B با گذشت زمان سطح آب لوله





۰/۲۵	چون غشا نسبت به آمونیاک و اوره نفوذ پذیر است، این مواد از خون بیمار وارد محلول دستگاه دیالیز می شود و خون بیمار تصفیه می شود. مواد از جایی که غلظت زیاد است به جایی که غلظت کمتر می رود.	۱۷۲
۰/۲۵	A= پمپ ایجاد فشار B= غلیظ خروج محلول C= غشای نیمه تراوا D= الف) خروج آب شیرین (ب) اسمز معکوس (پ) شیرین کردن آب شور هر مورد ۰/۲۵ نمره	۱۷۳
۰/۲۵	الف) ۱- تقطیر (۰/۲۵ نمره) ۲- اسمز معکوس (۰/۲۵ نمره) ۳- صافی کربن (۰/۲۵ نمره) (ب) اسمز معکوس ۰/۲۵ و صافی کربن ۰۰/۲۵	۱۷۴
۱/۵	الف) نادرست - غشای نیمه تراوا فقط اجازه عبور به ذرات ریز مثل آب و یونهای ریز را می دهد. ۰/۵ ب) درست ۰/۲۵ (پ) درست ۰/۲۵ (ت) نادرست - با قرار دادن میوهی خشک درون آب، در طی فرایند اسمز، میوه آبدار و متورم می شود. ۰/۵	۱۷۵
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	آ) در شکل (۱) حلال بیش تر به سمت راست یعنی به سمت محلول جابه جا می شود. در شکل (۲) حلال بیش تر به سمت چپ یعنی به سمت حلال جابه جا می شود. ب) شکل (۱) - پدیده ی اسمز پ) شکل (۲) - در این فرایند با ایجاد فشار بر روی محلول، تعداد بیش تری از مولکول های حلال از درون محلول آب و نمک به سمت حلال خالص منتقل شده و در نتیجه به این روش مولکول های آب شیرین را از محلول شور جدا کرده و به سمت حلال خالص (آب) می فرستند.	۱۷۶
۰/۲۵	۱- نافلزها ۲- فلزهای سمی ۳- حشره کشها و آفت کشها ۴- ترکیبات آلی فرار ۵- میکروبهها ۶- تقطیر ۷- اسمز معکوس ۸- صافی کربن هر مورد ۰/۲۵	۱۷۷
۰/۵	الف) مولکولهای آب از طرف آب شور به طرف آب شیرین می روند (۰/۵ نمره) چون بر آنها فشار وارد شده است. (۰/۵ نمره) ب) چون در فرایند اسمز آب از محیط رقیق به محیط غلیظ می رود اما در اسمز معکوس آب از محیط غلیظ به رقیق می رود (۰/۵ نمره).	۱۷۸



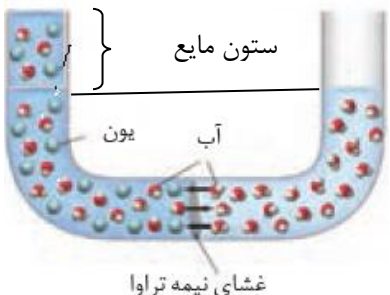


ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۷۹	<p>مطابق شکل زیر حجم برابری از آب نمک و آب مقطر به وسیله یک غشا نیمه تراوا از هم جدا شده اند ( یون های سدیم و کلرید نمی توانند از غشا بگذرند)</p> <p>(ا) با گذشت زمان سطح آب در دو سمت لوله چه تغییری می کند؟ چرا</p> <p>(ب) آیا با این روش می توان آب شور را شیرین کرد؟ چرا</p> <p>(پ) با گذشت زمان غلظت مولار آب نمک چه تغییری می کند؟ توضیح دهید</p> <p>(ت) اگر با یک پیستون مناسب به سطح آب نمک نیروی کافی وارد کنیم جهت حرکت مولکول های آب در چه تغییری می کند؟ به این فرایند چه می گویند؟</p>	۲	دشوار
۱۸۰	<p>با توجه به شکل که چند روش تصفیه آب را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(ا) آیا آب تصفیه شده در این روش ها قابل اشامیدن است؟ چرا</p> <p>(ب) آب تصفیه شده در کدام روش الاینده بیشتری دارد؟</p> <p>(پ) برای این که آب تصفیه شده با صافی کربن قابل مصرف شود چه باید کرد؟</p>	۱	متوسط



۵	۱	<p>جاهای خالی زیر را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>خود به خودی ..... عبور ..... مولکول های اب از محیط ..... با گذر از روزنه های یک غشا رقیق غلیظ غیر خود به خودی</p> <p>نیمه تراوا به محیط ..... را ..... رقیق اسمز اسمز معکوس غلیظ</p>
نمونه سوالات تستی استان یزد		
	<p>۱ براساس پژوهش های سازمان جهانی غذا، در دهه ۲۰۰۵ - ۱۹۹۶ میلادی، برای هر تن گندم در جهان به طور میانگین ۱۸۳۰ مترمکعب آب مصرف شده است. اگر شما سالانه ۱۵۰ کیلوگرم گندم مصرف کنید، رد پای آب شما در تولید این مقدار گندم چند لیتر خواهد بود؟</p> <p>الف) ۲۷۴۵۰۰ (ب) ۲۷۴۵۰ (ج) ۲۷۴۵۰۰۰ (د) ۲۷۴/۵</p> <p>۲ یکی از مهمترین یون ها در الکترولیت های بدن یون ..... است. نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون ..... دو برابر یون ..... است.</p> <p>الف) سدیم - سدیم - پتاسیم (ب) پتاسیم - سدیم - پتاسیم ج) سدیم - پتاسیم - پتاسیم (د) پتاسیم - پتاسیم - سدیم</p> <p>۳ در میان صنایع زیر، کدام صنعت بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است؟</p> <p>الف) نساجی (ب) حمل و نقل (ج) کشاورزی (د) پرورش ماهی</p> <p>۴ کدام یک از عبارت های زیر صحیح نمی باشد؟</p> <p>الف) دیواره یاخته ها در گیاهان روزنه هایی بسیار ریز دارد که همه ذره های سازنده مواد می توانند از آن گذر کنند ب) روزنه ها فقط اجازه گذر به برخی از ذره ها و مولکول های کوچک مانند آب و یون ها را می دهند ج) روزنه ها از گذر مولکول های درشت تر جلوگیری می کنند د) دیواره یاخته در گیاهان غشای نیمه تراوا نامیده می شود</p>	



	<p>جواب ۱- الف ۲) د ۳) ج ۴) الف</p>
	<p>۱ با توجه به شکل کدام مورد نادرست است؟</p> <p>ا) اگر تمایل عبور آب از غشا نیمه تراوا را فشار اسمزی بنامیم. فرایند اسمزی تا زمانی که فشار اسمزی با فشار وزن ستون مایع برابر شود ادامه می یابد. ب) برای انجام فرایند اسمز معکوس نیرویی بیش از فشار اسمزی لازم است. پ) هر چه غلظت محلول سمت چپ بیشتر باشد ارتفاع ستون مایع کمتر می شود. ت) با انجام فرایند اسمز، محلول سمت چپ رقیق تر می شود.</p> 
	<p>۲ اگر میوه خشک برای مدتی در آب و خیار در آب شور قرار بگیرد در این صورت کدام مورد زیر نادرست است؟</p> <p>ا) میوه خشک در آب متورم در حالی که خیار چروکیده می شود. ب) متورم شدن میوه خشک در آب نتیجه فرایند اسمز و چروکیده شدن خیار نتیجه فرایند اسمز معکوس است. پ) دیواره یاخته ای در میوه خشک و خیار، غشای نیمه تراوا است و عبور ذرات از روزنه آن انتخابی است. ت) برخی نمک ها و ویتامین ها از بافت میوه خشک به آب راه می یابد همچنین مقداری نمک از آب شور به بافت خیار نفوذ می کند.</p>
	<p>۳ کدام یک از گزینه های زیر تفاوت ها و شباهت های اسمز و اسمز معکوس را به درستی بیان نمی کند؟</p> <p>ا) در اسمز بر خلاف اسمز معکوس آب از محیط رقیق تر به محیط غلیظ تر می رود. ب) با فرایند اسمز بر خلاف اسمز معکوس می توان آب شور دریا را نمک زدایی و شیرین کرد. پ) فرایند اسمز به طور خود به خود ولی اسمز معکوس با اعمال یک نیروی بیرونی انجام می شود. ت) برای انجام هر دو فرایند اسمز و اسمز معکوس غشای نیمه تراوا لازم است</p>



	<p>چند مورد از موارد زیر نا درست است؟</p> <p>(۱) رد پای اب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار از اب قابل استفاده ودر دسترس مصرف می کند.</p> <p>(۲) هر چه رد پای اب ایجاد شده سنگین تر باشد، منابع اب شیرین زودتر به پایان می رسند.</p> <p>(۳) رد پای اب برای هر فرد فقط میزان مصرف اب در فعالیت های روزانه هر شخص را نشان می دهد.</p> <p>(۴) تقریبا همه اب های مصرفی در صنایع گونا گون از منابع اب شیرین تامین می شوند.</p> <p>(۱) ۰ (ب) ۱ (پ) ۲ (ت) ۳</p>
	<p>چند مورد از مطالب زیر درست است.</p> <p>الف- با گذشت زمان محلول غلیظ در فرایند اسمز معکوس غلیظ تر ولی در اسمز رقیق تر می شود.</p> <p>ب) در اسمز مولکول های آب از میان یک غشای نیمه تراوا تنها از سمت محلول رقیق بسوی محلول غلیظ حرکت می کنند.</p> <p>پ) در اسمز معکوس با اعمال بک فشار خارجی آب از محلول غلیظ خارج و وار محلول رقیق می شود.</p> <p>ت) از اسمز معکوس باری تصفیه آب دریا و تهیه خیارشور استفاده می کنند.</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p>
	<p>کدام موارد از مطالب زیر درست اند.</p> <p>الف) فرایند تقطیر افزوده بر فلزها، آلاینده ها و فلزهای سمی می تواند حشره کش ها و آفت کش ها را نیز از آب حذف کند.</p> <p>ب) آب بدست آمده از تصفیه با روش اسمز معکوس آلاینده کمتری نسبت به تصفیه با صافی کربن دارد.</p> <p>ت) عدم توانایی در حذف میکروب ها از آب در دو سه روش تقطیر اسمز معکوس و صافی کربن مشترک است.</p> <p>(۱) آ و ت (۲) ب و ب (۳) آ و ب (۴) ب و ت</p>
	<p>به دو ظرف A و B که با یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شده اند حجم های برابری آب اضافه کرده و در آنها مقادیر متفاوتی مس (II) سولفات حل می کنیم اگر با گذشت زمان طی یک فرایند خود به خودی سطح محلول موجود در ظرف A افزایش یابد چند مورد از مطالب زیر نادرستند (این غشاء فقط اجازه عبور به مولکول های آب را می دهد)</p>

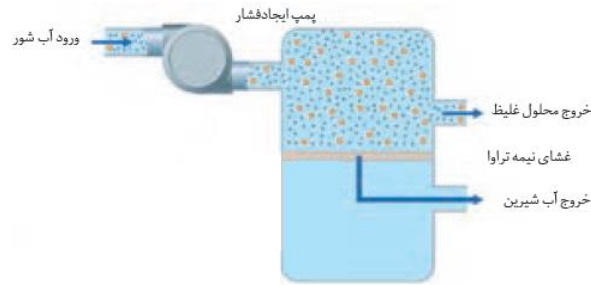




	<p>الف) در ابتدای آزمایش رسانایی الکتریکی محلول موجود در ظرف A بیشتر از ظرف B است ب) در نهایت شدت رنگ آبی هر دو محلول یکسان فراهم شد. پ) حرکت مولکول‌های آب به دو طرف غشاء تنها تا زمانی که غلظت محلول‌ها در A و B برابر شوند ادامه خواهد داشت. ت) با گذشت زمان مقدار مس (II) سولفات در ظرف B تغییری نمی‌کند اما غلظت آن زیاد می‌شود.</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p>	
۸	<p>چند مورد از مطالب زیر نادرستند. الف) در میان صنایع گوناگون صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است. ب) رد پای آب برای تولید یک کیلوگرم چرم بیشتر از رد پای آب برای تولید یک بلوز نخی است پ) آب دریاها و اقیانوس‌ها و اقیانوس‌ها به اندازه‌ای شور هستند که تنها برای مصارف صنعتی و کشاورزی قابل استفاده است. ت) با سنگین‌تر شدن رد پای آب هر فرد منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند و این منابع زودتر به پایان می‌رسند.</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p>	
۹	<p>با عبور ..... مولکول‌های آب با گذر از یک غشای ..... از محیط ..... به محیط ..... را اسمز می‌گویند.</p> <p>۱) خودبخودی - نیمه تراوا - رقیق - غلیظ ۲) خودبخودی - نیمه تراوا - غلیظ - رقیق ۳) غیر خودبخودی - تراوا - رقیق - غلیظ ۴) غیر خودبخودی - تراوا - غلیظ - رقیق</p>	
۱۰	<p>در تصفیه به روش کربن کدام مورد از آب جدا نمی‌شود؟ الف) میکروب‌ها    ب) ترکیب‌های آلی فرار    ج) حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها    د) موارد (آ) و (ب)</p>	
۱۱	<p>در کدام روش تصفیه آب ترکیب‌های آلی فرار جدا نمی‌شود؟ الف) صافی کربن    ب) تقطیر    ج) اسمز معکوس    د) (آ) و (ج)</p>	







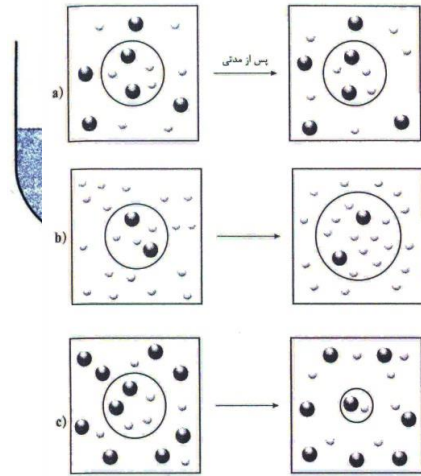
آ) در این شکل از فرآیند اسمز معکوس استفاده می شود.  
 ب) با حذف فشار خارجی، جهت حرکت مولکول های آب تغییر می کند .  
 پ) آب تصفیه شده از این روش نسبت به روش تقطیر آلاینده بیشتری دارد.  
 ت) از این فرایند می توان برای تهیه خیار شور نیز استفاده کرد .

- ۱) آ و پ  
 ۲) ب و ت  
 ۳) آ و ب  
 ۴) ب و پ

#### پاسخ نامه

- ۱- گزینه ۲، عبارت های اول و چهارم درست هستند.  
 \* تقریباً همه آب های مصرفی در صنایع گوناگون از منابع آب شیرین تأمین می شود .  
 \* رد پای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس مصرف می کند . این میزان همه آبی که در تولید کالاها، ارائه خدمات و فعالیت های گوناگون مصرف می شود، نشان می دهد .  
 ۲- گزینه ۳  
 ۳- گزینه ۲  
 \* یون های سدیم و کلرید از غشای نیمه تراوا عبور نمی کند .  
 \* با این روش نمی توان آب دریا را نمک زدایی کرد بلکه با این روش آب مقطر شور می شود .  
 ۴- گزینه ۳  
 \* این فرایند نشان دهنده اسمز معکوس است . با حذف فشار خارجی جهت حرکت مولکول های آب بر عکس شده و فرایند اسمز انجام می شود.  
 \* آب تصفیه شده از این روش نسبت به روش تقطیر آلاینده کمتری دارد .  
 \* اسمز معکوس برای تصفیه آب دریا استفاده می شود و نمی توان از آن برای تهیه خیار شور استفاده کرد .

۱- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟ (جرم مولی ساکاروز و گلیسرین به ترتیب برابر با ۳۴۲ و ۹۲ گرم بر مول و چگالی آب  $1g \cdot mL^{-1}$  است.)



آ) غلظت مولی محلول گلیسرین تقریباً ۴ برابر غلظت مولی محلول ساکاروز است.  
 ب) با گذشت زمان، مولکول‌های آب از محلول ساکاروز خارج و وارد محلول گلیسرین می‌شوند.  
 پ) با عبور ۳۷ میلی‌لیتر آب از غشای نیمه تراوا، پدیده‌ی اسمز متوقف می‌شود.  
 ت) غلظت با اضافه کردن 20/5g ساکاروز به محلول آن، جهت حرکت آب در غشای نیمه تراوا برعکس می‌شود.

- ۱ (۴)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)  
 جواب صحیح گزینه ۴ می‌باشد

۲- در شکل روبه‌رو، حالت‌های مختلف برای یک گلبول قرمز خون پس از قرار گرفتن در محلول‌های a, b, c نشان داده شده است.

چند مورد از مطالب زیر درباره‌ی این شکل درست‌اند؟  
 آ) شکل c، شبیه قرار دادن خیار در آب شور است.

ب) در شکل a، سرعت خروج آب از گلبول قرمز با سرعت ورود آب به آن برابر است.  
 پ) شکل b، شبیه قرار دادن برگه‌ی هلو در آب مقطر است.

ت) در شکل c، گلبول قرمز در محلولی قرار گرفته که غلظت یون‌ها در آن بیشتر از غلظت یون‌ها در خود گلبول قرمز است.

- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)  
 جواب صحیح گزینه ۴ می‌باشد.

۳- به دو ظرف B, A که با یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شده‌اند. حجم‌های برابری آب اضافه کرده و در آن‌ها مقادیر متفاوتی مس (II) سولفات حل می‌کنیم. اگر با گذشت زمان، طی یک فرایند خود به خودی، سطح محلول موجود در ظرف A افزایش یابد، چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟ (این غشا فقط اجازه‌ی عبور به مولکول‌های آب را می‌دهد).

- در ابتدای آزمایش، رسانای الکتریکی محلول موجود در ظرف A بیشتر از ظرف B است.
- در نهایت شدت رنگ آبی هر دو محلول یکسان خواهد شد

حرکت مولکول‌های آب به دو طرف غشا تنها تا زمانی که غلظت محلول‌ها در B, A برابر شوند، ادامه خواهد داشت.

- با گذشت زمان، مقدار مس (II) سولفات در ظرف B تغییری نمی‌کند؛ اما غلظت آن زیاد می‌شود.

- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)







جواب صحیح گزینه ۱ می باشد.

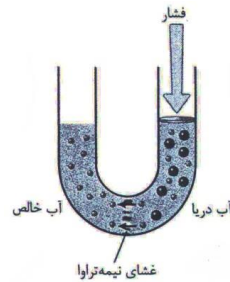
۴- با توجه به شکل روبرو همهی مطالب درست‌اند به جز:

(۱) این شکل فرایند اسموز معکوس را نشان می‌دهد.

(۲) با حذف فشار خارجی، جهت حرکت مولکول‌های آب تغییر نمی‌کند.

(۳) با گذشت زمان، فشار لازم برای انجام این فرایند افزایش می‌یابد.

(۴) در این روش غشای نیمه تراوا مانند یک صافی عمل می‌کند و اجازه‌ی عبور ذرات حل‌شونده را نمی‌دهد. جواب صحیح گزینه ۲ می‌باشد.



۱- در وسط ظرفی یک غشای نیمه تراوا قرار داده ایم و در سمت راست آن، ۴ گرم بلورهای سفید رنگ  $\text{NaOH}$  در ۱۰۰ ml آب در سمت چپ ۲ گرم از آن را در ۵ ml آب حل نموده ایم کدام مورد زیر درباره آن می‌توان بیان نمود، با گذشت زمان:

۱- سطح محلول به چپ افزایش مس یابد

۲- محلول راست غلیظ تر شده است

۴- محلول چپ رسانایی الکتریکی بیشتری پیدا می‌کند

۴- حرکت مولکول‌های آب در دو طرف غشا تا زمانی که غلظت محلول راست و چپ برابر شوند ادامه خواهد داشت و سپس متوقف می‌شود.

۲- کدام عبارت درست است؟

۱- اسمز پدیده‌ای خود به خودی است که همواره از سمتی که آب آن بیشتر است به سمتی که آب کمتر است می‌رود.



۲- در اسمز و اسمز معکوس چون مولوکول های درشت جابجا نمی شود، غلظت آن ها ثابت می ماند

۳- اسمز پدیده ای خود به خودی است و آب از محلولی که رسانایی بیشتری دارد به محلولی که رسانایی کمتری دارد می رود.

۴- در اسمز معکوس آب در محلولی که رقیق تر است افزایش می یابد.

۳- کدام مورد درست است:

۱- در اسمز معکوس باید فشار لازم برای انجام این فرآیند با گذشت زمان افزایش یابد.

۲- میانگین ردپای آب برای هر فرد در ماه حدود یک میلیون لیتر است.

۳- ردپای آب برای تولید ۱ kg گوچه فرنگی از ۱ kg چرم بیشتر است زیرا صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.

۴- در سه روش تصفیه آب (تقطیر، اسمز، و صافی کربن) میکروبهها بر جا می مانند.

۴- کدام مورد در رابطه با غشای نیمه تراوا درست است؟

۱- فقط اجازه عبور آب را می دهد

۲- اجازه عبور آب و یونهای آب پوشیده را می دهد

۳- در اسمز معکوس، مولوکول های آب خود به خود از محیط غلیظ به رقیق می روند و در تصفیه آب دریا کاربرد دارند.

۴- در اسمز، برخی نمک ها و ویتامین ها از بافت میوه ها به آب راه می یابند.

۱- چگونه می توان میانگین ردپای آب سالانه هر فرد را اندازه گیری کرد؟

الف) با اندازه گیری مقدار آبی که هر فرد سالانه برای پخت و پز، شستشو و نظافت مصرف می کند.

ب) با اندازه گیری همه آبی که فرد در زندگی سالانه خود مصرف می کند.

ج) با اندازه گیری مقدار آبی که برای تولید یک وسیله خاص استفاده می شود.

د) با اندازه گیری همه آبی که سالانه در دسترس فرد قرار می گیرد.

۲- کدام جمله نادرست است؟





	<p>الف) هر فرد روزانه ۳۵۰ لیتر آب مصرف می کند. ب) مصرف آب به فعالیت های روزانه هر شخص محدود نمی شود. ج) همه آبهای مصرفی در صنایع گوناگون از منابع آب شیرین تأمین نمی شود. د) هر چه رد پای ایجاد شده آب سنگین تر باشد منابع آب شیرین زودتر به پایان می رسد.</p> <p>۳- در تصفیه آب به روش تقطیر کدام مواد از آب جدانمی شود؟</p> <p>الف) نافلزات      ب) حشره کش ها و آفت کش ها      ج) ترکیبات آلی فرار      د) فلزات سمی</p>	
--	---	--

