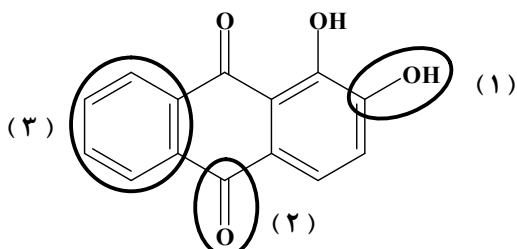
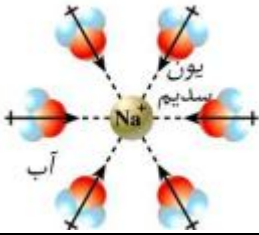
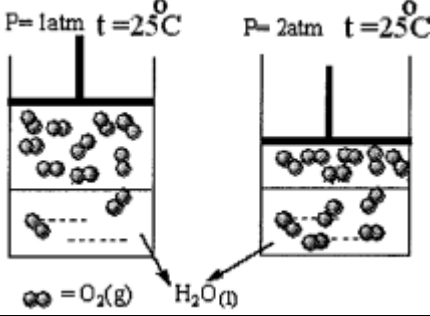
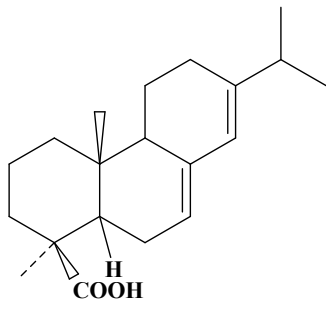


سوالات محلول‌ها - فاز - انواع انحلال‌پذیری

نمره	سوال	فصل سوم : سوالات محلول‌ها - فاز - انواع انحلال‌پذیری
۰/۵	۱	منظور از عبارت « شبیه ، شبیه را در خود حل می‌کند » چیست ؟ (خرداد ۸۳)
۰/۲۵	۲	با استفاده از واژه های مناسب از داخل کادر عبارت زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px auto; width: fit-content;"> استون - کربن دی‌اکسید - نیتروژن - اتانول </div> « پس از آب مهم‌ترین حلال صنعتی است . » (شهریور ۸۳)
۰/۷۵	۳	آلیزارین یک نوع رنگ قرمز است . بخش‌های قطبی و ناقطبی را در این مولکول مشخص کنید . (خرداد ۸۴) <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>
۰/۲۵	۴	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید و در صورت نادرستی دلیل بنویسید. « پس از آب اتانول مهم‌ترین حلال صنعتی است . » (خرداد ۸۴)
۰/۲۵	۵	عبارت درست را انتخاب کنید . (شهریور و دی ۸۴)
۰/۲۵	۶	« مهم‌ترین حلال صنعتی پس از آب (اتانول / استون) است . »
۰/۷۵	۷	سوال ۷ و ۸) چرا لیتیم کلرید (LiCl) در تولوئن حل نمی‌شود ؟ (دی ۸۴ و خرداد ۸۵)
۱/۲۵	۹	با توجه به ساختار ترکیبهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ (۱) </div> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ (۲) </div> </div> (آ) بخش قطبی و ناقطبی ساختار ترکیب (۱) را با کشیدن خط در زیر آن مشخص کنید. (ب) کدام یک از دو ترکیب ۱ و ۲ بهتر در آب حل می‌شود؟ توضیح دهید. (خرداد ۸۵)
۰/۲۵	۱۰	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید و در صورت نادرستی دلیل بنویسید. « در مخلوط های ناهمگن همواره مرز میان فازها قابل تشخیص است . » (دی ۸۵)
۰/۷۵	۱۱	مونوسدیم گلوتمات، MSG یک طعم دهنده ی غذایی است که استفاده ی گسترده ای در صنایع غذایی دارد و به طور طبیعی در بسیاری از گیاهان مانند گوجه فرنگی و قارچ یافت می‌شود با توجه به فرمول ساختاری آن پیش بینی کنید در آب حل می‌شود یا چربی؟ (با نوشتن دلیل) (دی ۸۵) <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> $\text{HO} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O}^- \text{Na}^+$ </div>
۰/۵	۱۲	عبارت زیر را تا رسیدن به یک مفهوم علمی صحیح ادامه دهید . نفتالن در تولوئن حل می‌شود، زیرا (خرداد ۸۶)

۱	(خرداد ۸۶) بخش (۱)  بخش (۲) 	۱۳	کمبود ویتامین B _۳ در بدن سبب خشکی پوست می شود. با توجه به ساختار ویتامین B _۳ به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام یک از بخشهای (۱) یا (۲) ناقصی است؟ (ب) این ویتامین در آب بهتر حل می شود یا در چربی؟ چرا؟																				
۰/۲۵		۱۴	عبارت زیر با یکی از موارد a یا b درست است آن را انتخاب کنید . « تغییر فاز در یک ماده تغییر است . » (a) فیزیکی (b) شیمیایی																				
۱/۷۵	(شهریور ۸۶) <table border="1" data-bbox="183 627 973 817"> <thead> <tr> <th>حل شونده</th> <th>ید</th> <th>نفتالن</th> <th>پتاسیم کلرید</th> <th>شکر (ساکاروز)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حلال</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>آب</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>تولوئن</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	حل شونده	ید	نفتالن	پتاسیم کلرید	شکر (ساکاروز)	حلال					آب					تولوئن					۱۵	(آ) با گذاشتن علامت ، مناسب ترین حلال برای هر حل شونده را مشخص کنید . (ب) دلیل انتخاب مناسب ترین حلال برای ید را بنویسید . (پ) نیروی جاذبه ی بین حلال و حل شونده در کدام مورد از بقیه بیش تر است ؟
حل شونده	ید	نفتالن	پتاسیم کلرید	شکر (ساکاروز)																			
حلال																							
آب																							
تولوئن																							
۰/۵	(دی ۸۷)	۱۶	چرا استون در آب حل می شود ولی تولوئن در آب حل نمی شود ؟																				
۰/۵	(خرداد ۸۷)	۱۷	چرا مولکول های هگزان در تولوئن به خوبی حل می شوند ؟																				
۱/۵	(دی ۸۷)	۱۸	در هر یک از مخلوط های زیر تعداد فاز را با نوشتن دلیل مشخص کنید. (آ) یک لیتر آب و ۰/۵ لیتر استون (ب) ۵۰ mL هگزان و ۳g لیتیم کلرید																				
۱	(شهریور ۸۸) 	۱۹	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و برای موارد نادرست دلیل بنویسید. (آ) با انحلال تولوئن در آب، یک مخلوط یک فازی تولید می شود. (ب) هر چه بر طول زنجیر هیدروکربنی الکل های راست زنجیر افزوده شود انحلال پذیری آنها در آب کمتر می شود .																				
۰/۲۵	(دی ۸۸)	۲۰	مخلوط هگزان (C _۶ H _{۱۴}) در آب چند فاز است ؟																				
۰/۲۵	(دی ۸۸)	۲۱	در عبارت « مهم ترین حلال صنعتی پس از آب (اتانول - استون) است . » گزینه درست را انتخاب کنید . (دی ۸۸)																				
۰/۵	(دی ۸۸)	۲۲	چرا ۱- بوتانول در مقایسه با اتانول به مقدار کم تری در آب حل می شود ؟																				
۰/۲۵	(خرداد ۸۹) دو- ترکیب - جابجایی دوگانه- یک- جابجایی یگانه	۲۳	با استفاده از واژه های مناسب از داخل کادر عبارت زیر را کامل کنید. « مخلوط آب و تولوئن در یک لوله ی آزمایش فازی است . »																				
۰/۵	(خرداد ۸۹)	۲۴	چرا اتانول (C _۲ H _۵ OH) به خوبی در آب حل می شود ؟																				
۰/۷۵	(شهریور ۸۹)  شکل (۱)  شکل (۲)	۲۵	کدام شکل (۱) یا (۲)، مخلوط لیتیم کلرید LiCl(s) در آب را نشان می دهد؟ چرا؟																				

۰/۵	(دی ۸۹)	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید و دلیل بنویسید. « مخلوط روغن با آب و مقداری نمک خوراکی شامل دو فاز است . »	۲۶
۰/۲۵	(دی ۸۹)	در شکل روبه رو نوع برهم کنش بین ذره ای را مشخص کنید.	۲۷
			
۰/۵	(دی ۸۹)	انحلال پذیری اتانول (C ₂ H ₅ OH) در آب بیشتر است یا هگزانول (C ₆ H ₁₃ OH)؟ چرا؟	۲۸
۰/۲۵	(خرداد ۹۰)	در عبارت زیر گزینه درست را انتخاب و در پاسخ نامه بنویسید. مخلوط آب و یک قطعه یخ، مخلوطی (یک فازی-دو فازی) است.	۲۹
۰/۵	(خرداد ۹۰)	در شرایط یکسان، انحلال پذیری کدام ترکیب بیش تر است؟ چرا؟ ۱) CH ₃ CH ₂ OH ۲) CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	۳۰
۰/۲۵		با توجه به شکل بین مولکول های اکسیژن و آب چه نوع برهم کنشی برقرار است؟ (شهریور ۹۰)	۳۱
			
۰/۵	(دی ۹۰)	در عبارت زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید. آب و تولوئن مخلوط (یک فازی - دوفازی) می سازند. هرگاه چند بلور ید به آن اضافه شود در (آب - تولوئن) بهتر حل می شود.	۳۲
۰/۲۵	(خرداد ۹۱)	با توجه به واژه های داخل کادر، کلمه ی مناسب برای تکمیل هر عبارت را در پاسخ نامه بنویسید. کادر: لرزشی - انبساط - کلر - مقداری - انقباض - چرخشی - شدتی - فلوئور بخشی از یک سامانه که خواص در همه جای آن یکسان است، فاز نامیده می شود.	۳۳
۰/۵	(خرداد ۹۱)	پس از تعیین درستی یا نادرستی عبارت زیر، شکل درست جمله ی نادرست را در پاسخ نامه بنویسید. « نفتالن در تولوئن، مخلوطی ناهمگن ایجاد می کند . »	۳۴
۱		در شکل مقابل ساختار آبتیک اسید نشان داده شده است که در صنایع پلاستیک، رنگ و ... کاربرد دارد. (خرداد ۹۱) الف) بخش (های) قطبی آبتیک اسید را مشخص کنید. ب) اگر لباس شما به آبتیک اسید آغشته شده باشد، بهتر است از کدام حلال برای پاک کردن آن استفاده کنید (آب یا هگزانول)؟ چرا؟ (C ₆ H ₁₄ (l))	۳۵
			

۰/۵	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کرده و در صورت نادرستی شکل درست جمله‌ی نادرست را بنویسید . « هنگامی که ماده‌ای تغییر فاز می‌دهد ، ماهیت شیمیایی آن تغییر می‌کند . » (شهریور ۹۱)	۳۶
۰/۲۵	گزینه‌ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. محلول حاصل از حلال های آلی است. (محلول غیر آبی - محلول آبی)	۳۷
۰/۷۵	با نوشتن دلیل در دما و فشار ثابت انحلال پذیری گاز متان (CH_4) در هگزان (C_6H_{14}) و در آب را مقایسه کنید. (شهریور ۹۱)	۳۸
۰/۵	جمله‌ی « هگزان ، اتانول و استون سه نمونه‌ی مهم از آلی هستند . » را کامل کنید . (دی ۹۱)	۳۹
۱/۲۵	با توجه به مخلوط‌های زیر که در دمای اتاق قرار دارند ، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید . (دی ۹۱) I) مخلوط آب و یخ و کمی نمک خوراکی II) مخلوط آب و نفت (آ) هر یک شامل چند فازند ؟ (ب) در کدام مخلوط ، حالت فیزیکی فازها یکسان است ولی مرز بین فازها قابل تشخیص است ؟ (پ) در دمای ثابت ، در کدام مخلوط با گذشت زمان ، تعداد فازها کاهش می‌یابد ؟ چرا ؟	۴۰
۰/۲۵	برای تکمیل عبارت زیر ، واژه‌ی مناسب را انتخاب کنید . « نفتالن ($C_{10}H_8$) در تولوئن (C_7H_8) حل می‌شود زیرا هر دو هستند . » (قطبی - ناقطبی) (خرداد ۹۲)	۴۱
۰/۷۵	سه حلال آلی را نام ببرید . (شهریور ۹۲)	۴۲
۰/۲۵	از بین دو واژه‌ی داده شده ، واژه‌ی مناسب را برای کامل کردن جمله‌ی زیر انتخاب کنید . « مخلوط اتانول در آب یک مخلوط (ناهمگن / همگن) است . » (شهریور ۹۲)	۴۳
۱/۵	با نوشتن دلیل مشخص کنید که در هر مورد ، انحلال پذیری کدام ماده در آب بیش تر است ؟ (شرایط را یکسان فرض کنید) (شهریور ۹۲) (آ) سدیم کلرید ($NaCl$) یا نفتالن ($C_{10}H_8$) (ب) اتانول (C_2H_5OH) یا هگزانول ($C_6H_{13}OH$)	۴۴
۰/۵	از بین واژه‌های داخل کادر ، واژه‌ی مناسب برای هر عبارت را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید . (دی ۹۲) کادر: ناهمگن - باز - محدودکننده - درونی - همگن - اضافی - آزاد گیبس - افزایش - کاهش (آ) انحلال پذیری الکل‌ها در آب با افزایش تعداد کربن‌ها می‌یابد. (ب) به مخلوطی که در آن فصل مشترک قابل تشخیص نباشد ، مخلوط می‌گویند .	۴۵
۰/۲۵	پس از آب مهم‌ترین حلال صنعتی چیست ؟ (خرداد ۹۳)	۴۶
۰/۵	چرا نفتالن در تولوئن حل می‌شود ؟ (خرداد ۹۳)	۴۷

سوال	فصل سوم شیمی ۳: پاسخ نامه سوالات محلول ها - فاز - انواع انحلال پذیری	نمره																		
۱	یعنی یک حلال موادی را در خود حل می کند که از نظر بین مولکولی و یا نیروهای بین ذره های مشابه آن است یا حلال های قطبی موادی با مولکول های قطبی و مواد یونی را در خود حل می کنند و حلال های ناقطبی موادی با مولکول های ناقطبی یا کم قطبی را در خود حل می کنند .	۰/۵																		
۲	« پس از آب اتانول مهم ترین حلال صنعتی است . »	۰/۲۵																		
۳	۱- قطبی ، ۲- قطبی ، ۳- ناقطبی	۰/۷۵																		
۴	سوالات ۴ ، ۵ و ۶ ← « مهم ترین حلال صنعتی پس از آب (اتانول) است . »	۰/۲۵																		
۷ و ۸	تولون مولکول ناقطبی دارد که جاذبه ی ضعیف وان دروالسی بین این مولکول ها وجود دارد اما LiCl ترکیبی یونی است . نیروی جاذبه ی بین یون های LiCl و مولکول های تولون به قدری نیست که بتواند بر پیوندهای یونی در شبکه ی LiCl غلبه کند .	۰/۷۵																		
۹	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ <p>(آ) قطبی (ب) ترکیب (۱) . چون برهم کنش بین مولکولی از سمت قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد ، در مولکول های قطبی آب بهتر حل می شود .</p>	۱/۲۵																		
۱۰	درست	۰/۲۵																		
۱۱	در آب - چون قسمت های قطبی آن بیش تر است ، در حلال قطبی آب بهتر حل می شود .	۰/۷۵																		
۱۲	تولون مانند نفتالن مولکول های ناقطبی دارد و بین آن ها نیروی جاذبه ی وان دروالسی جدیدی به وجود می آید .	۰/۵																		
۱۳	(آ) بخش (۱) ناقطبی (ب) چون برهم کنش بین مولکولی از سمت بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد .	۱																		
۱۴	فیزیکی	۰/۲۵																		
۱۵	(آ) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>حلال</th> <th>حل شونده</th> <th>ید</th> <th>نفتالن</th> <th>پتاسیم کلرید</th> <th>شکر (ساکاروز)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>تولون</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) زیرا ید یک مولکول ناقطبی است و نیروی جاذبه ی بین مولکولی آن مانند تولون از نوع نیروهای جاذبه ی وان دروالسی (ضعیف) است . (پ) پتاسیم کلرید و آب</p>	حلال	حل شونده	ید	نفتالن	پتاسیم کلرید	شکر (ساکاروز)	آب				○	○	تولون		○	○			۱/۷۵
حلال	حل شونده	ید	نفتالن	پتاسیم کلرید	شکر (ساکاروز)															
آب				○	○															
تولون		○	○																	
۱۶	چون استون دوقطبی است ، در حلال قطبی آب حل می شود اما تولون ناقطبی است .	۰/۵																		
۱۷	زیرا تولون و هگزان مولکول های ناقطبی دارند و بین این مولکول ها نیروی جاذبه ی وان دروالسی وجود دارد . (یا شبیه ، شبیه را در خود حل می کند .)	۰/۵																		
۱۸	(آ) یک فاز ، چون استون به هر نسبتی در آب حل می شود . (ب) دو فاز ، زیرا هگزان ماده ی ناقطبی ولی لیتیم کلرید یک ترکیب یونی جامد است .	۱/۵																		
۱۹	(آ) نادرست . تولون مولکول های ناقطبی دارد و در آب که حلال قطبی است ، حل نمی شود ، مخلوط همگن (یک فاز) نمی شود . (ب) درست	۱																		

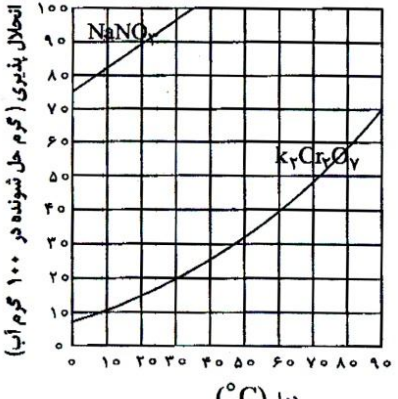
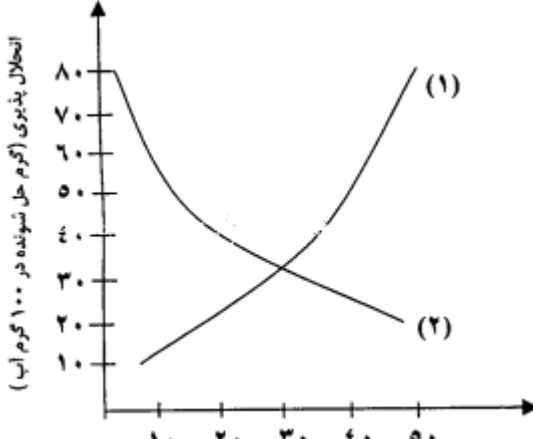
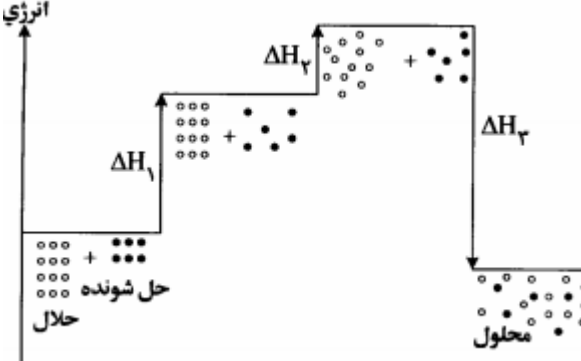
۰/۲۵	مخلوط هگزان (C_6H_{14}) در آب دو فاز است .	۲۰
۰/۲۵	« مهم ترین حلال صنعتی پس از آب (اتانول) است . »	۲۱
۰/۵	در ۱- بوتانول بخش بیش تری از مولکول ناقطبی است که در مقایسه با اتانول برهم کنش های بین مولکولی از سمت بخش ناقطبی افزایش می یابد .	۲۲
۰/۲۵	« مخلوط آب و تولوئن در یک لوله ی آزمایش دو فازی است . »	۲۳
۰/۵	چون نیروی بین مولکولی هم در اتانول و هم در آب از نوع پیوند هیدروژنی است ، با حل شدن اتانول در آب نیروهای بین مولکولی جدید تشکیل می شود که قوی تر از جاذبه ی قبلی است . (یا با کاهش سطح انرژی و افزایش بی نظمی همراه است .)	۲۴
۰/۷۵	شکل (۲) ، لیتیم کلرید ترکیبی یونی است . به دلیل برهم کنش های یون - دوقطبی در آب حل می شود . (یا مخلوط یک فازی (همگن) تشکیل شده است .)	۲۵
۰/۵	درست . نمک در آب حل می شود و مخلوط آب نمک یک فاز و روغن فاز دیگر را تشکیل می دهد .	۲۶
۰/۲۵	یون - دوقطبی	۲۷
۰/۵	در آب ، هرچه بر طول زنجیر هیدروکربنی الکل های راست زنجیر افزوده شود ، انحلال پذیری آن ها در آب کم تر می شود . یا انحلال پذیری اتانول (C_2H_5OH) در آب بیش تر است . زیرا بخش ناقطبی (هیدروکربنی) آن کوچکتر از هگزانول ($C_6H_{13}OH$) است . بخش قطبی بر ناقطبی غلبه می کند . بنابراین در حلال قطبی آب بیش تر حل می شود .	۲۸
۰/۲۵	مخلوط آب و یک قطعه یخ ، مخلوطی (دو فازی) است .	۲۹
۰/۵	ترکیب (۱) هرچه بر طول زنجیر هیدروکربنی الکل های راست زنجیر افزوده شود ، انحلال پذیری آن ها در آب کم تر می شود . یا انحلال پذیری اتانول (C_2H_5OH) در آب بیش تر است . زیرا بخش ناقطبی (هیدروکربنی) آن کوچکتر است بنابراین بخش قطبی بر ناقطبی غلبه می کند و در حلال قطبی آب بیش تر حل می شود .	۳۰
۰/۲۵	دو قطبی القایی - دو قطبی	۳۱
۰/۵	آب و تولوئن مخلوط (دو فازی) می سازند . هرگاه چند بلور ید به آن اضافه شود در (تولوئن) بهتر حل می شود .	۳۲
۰/۲۵	بخشی از یک سامانه که خواص . شدتی در همه جای آن یکسان است ، فاز نامیده می شود .	۳۳
۰/۵	نادرست . نفتالن در تولوئن ، مخلوطی همگن (محلول) ایجاد می کند .	۳۴
۱	بخش $COOH$ (ب) از هگزان . زیرا در آبتیک اسید بر هم کنش های بین مولکولی از سمت بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد . پس در هگزان که حلالی ناقطبی است ، بهتر حل و پاک می شود .	۳۵
۰/۵	نادرست - هنگامی که ماده ای تغییر فاز می دهد ، ماهیت فیزیکی آن تغییر می کند .	۳۶
۰/۲۵	محلول غیر آبی ، محلول حاصل از حلال های آلی است .	۳۷
۰/۷۵	انحلال پذیری گاز متان ، در هگزان بیش تر از آب است . زیرا متان و هگزان هر دو ناقطبی بوده و شبیه در شبیه حل می شود .	۳۸
۰/۲۵	« هگزان ، اتانول و استون سه نمونه ی مهم از حلال های آلی هستند . »	۳۹
۱/۲۵	(آ) دو فاز (II) دو فاز (ب) مخلوط (II) (پ) مخلوط (I) زیرا با گذشت زمان در دمای اتاق ، یخ جامد به آب مایع تبدیل شده و مخلوط تک فازی می شود .	۴۰

۰/۲۵	« نفتالن ($C_{10}H_8$) در تولوئن (C_7H_8) حل می شود زیرا هر دو ناقطبی هستند . »	۴۱
۰/۷۵	هگزان ، تولوئن ، استون و اتانول (سه مورد)	۴۲
۰/۲۵	ناهمگن	۴۳
۱/۵	آ) انحلال پذیری سدیم کلرید ($NaCl$) در آب بیش تر است . زیرا آب قطبی است و سدیم کلرید یونی است اما نفتالن ($C_{10}H_8$) ناقطبی است . ترکیبات یونی در حلال قطبی بیش تر حل می شوند . ب) انحلال پذیری اتانول (C_2H_5OH) در آب بیش تر است . زیرا بخش ناقطبی (هیدروکربنی) آن کوچکتر از هگزانول ($C_6H_{13}OH$) است . بنابراین در حلال قطبی آب بیش تر حل می شود .	۴۴
۰/۵	آ) انحلال پذیری الکل ها در آب با افزایش تعداد کربن ها کاهش می یابد . ب) به مخلوطی که در آن فصل مشترک قابل تشخیص نباشد ، مخلوط همگن می گویند .	۴۵
۰/۲۵	« مهم ترین حلال صنعتی پس از آب (اتانول) است . »	۴۶
۰/۵	تولوئن مانند نفتالن مولکول های ناقطبی دارد و بین آن ها نیروی جاذبه ای وان دروالسی جدیدی (برهم کنش دوقطبی القایی - دوقطبی القایی) به وجود می آید .	۴۷

سوالات آنتالپی و آنتروپی انحلال

نمره	شیمی ۳ آنتالپی و آنتروپی انحلال	سوال
۱/۷۵	(دی ۸۲)	۱
	مراحل انحلال یک ترکیب یونی را در آب بنویسید و مشخص کنید : (آ) هر مرحله گرماگیر است یا گرماده ؟ (ب) کدام مرحله یا مراحل را آب پوشی می نامند ؟	
۰/۵	(دی ۸۲)	۲
	گرمای انحلال (آنتالپی انحلال) را تعریف کنید .	
۰/۵	(خرداد ۸۳)	۳
	چرا با وجود گرماگیر بودن انحلال سدیم کلرید در آب، این فرایند به طور خود به خودی انجام می شود؟ (خرداد ۸۳)	
۰/۵	(خرداد ۸۳)	۴
	تعریف کنید: گرمای انحلال (آنتالپی انحلال)	
۱/۵	(دی ۸۳)	۵
	حل شدن پتاسیم نیترات KNO_3 در آب شامل سه مرحله است که همزمان انجام می شوند این مرحله ها را می توان به کمک معادله های شیمیایی زیر نشان داد	
	$KNO_3(s) \longrightarrow K^+(g) + NO_3^-(g) \quad \text{(واکنش a)}$ $\left\{ \begin{array}{l} K^+(g) \longrightarrow K^+(aq) + q_1 \\ NO_3^-(g) \longrightarrow NO_3^-(aq) + q_2 \end{array} \right. \quad \text{(واکنش های b)}$	
	(آ) واکنش a چه مرحله ای را نشان می دهد؟ نماد q_1 را در این معادله وارد کنید. (ب) واکنش های b دو مرحله را به طور همزمان نشان می دهند نام هر یک از این مراحل را بنویسید. (پ) انحلال پتاسیم نیترات در آب گرماگیر است. چه رابطه ای بین q_1 ، q_2 و q_3 برقرار است؟ (ت) افزایش دما چه تأثیری بر انحلال پذیری پتاسیم نیترات در آب دارد؟ (دی ۸۳)	
۱/۵	(خرداد ۸۴)	۶
	با دلیل مشخص کنید هر انحلال در کدام مورد با افزایش آنتروپی و در کدام مورد با کاهش آنتروپی همراه است؟ (خرداد ۸۴) (۱) گاز آمونیاک در آب (۲) ساکاروز در آب (۳) الکل در بنزین	
۱/۵	(شهریور ۸۴)	۷
	با توجه به روابط داده شده به پرسش ها پاسخ دهید: (آ) $q_1 + q_2$ چه نامیده می شود؟ (ب) q_1 را با $(q_1 + q_2)$ مقایسه کنید . (پ) با وجود گرماگیر بودن انحلال سدیم کلرید، توضیح دهید چرا انحلال این نمک در آب خود به خودی انجام است؟	
	$\left. \begin{array}{l} ۱) NaCl(s) + q_1 \longrightarrow Na^+(g) + Cl^-(g) \\ ۲) Na^+(g) + H_2O(l) \longrightarrow Na^+(aq) + q_2 \\ ۳) Cl^-(g) + H_2O(l) \longrightarrow Cl^-(aq) + q_3 \end{array} \right\} \Delta H_{\text{انحلال}} > 0$	
۰/۷۵	(دی ۸۴)	۸
	چرا حل شدن جامد در مایع با افزایش آنتروپی همراه است؟	
۰/۵	(خرداد ۸۵)	۹
	چرا حل شدن گاز کربن دی اکسید در آب با کاهش آنتروپی همراه است؟	
۰/۵	(شهریور ۸۵)	۱۰
	در عبارت زیر با حذف واژه ی نادرست ، عبارت درست را بنویسید . « در فرایند انحلال یک ترکیب کووالانسی (مولکولی) در آب مرحله ی جدا شدن مولکول های حل شونده از یکدیگر (گرماده / گرماگیر) و پراکنده شدن همگن مولکول های حل شونده بین مولکول های آب (گرماده / گرماگیر) است . »	
۰/۷۵	(شهریور ۸۵)	۱۱
	درستی یا نادرستی جمله ی زیر را مشخص کنید و در صورت نادرستی علت را بنویسید . « حل شدن اتانول در آب با کاهش آنتروپی همراه است . »	

۱	<p>حل شدن پتاسیم کلرید (KCl) در آب شامل دو مرحله است که همزمان انجام می شوند با توجه به مراحل داده شده به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(خرداد ۸۷)</p> $\text{KCl(s)} \longrightarrow \text{K}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +700 / 52 \text{KJ.mol}^{-1} \quad (\text{مرحله ۱})$ $\text{K}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) \longrightarrow \text{K}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \quad \Delta H_2 = -683 / 43 \text{KJ.mol}^{-1} \quad (\text{مرحله ۲})$ <p>آ هر یک از مراحل (۱) و (۲) چه نام دارند؟ ب) آنتالپی انحلال KCl را محاسبه کنید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>شکل زیر مراحل سه گانه‌ی انحلال یک ترکیب کووالانسی فرضی در آب را نشان می دهد . (شهریور ۸۷)</p> <p>آ) در هر یک از مراحل (۱) و (۲) چه رخ می دهد؟ ب) چه رابطه ای بین ΔH_1، ΔH_2، ΔH_3 برقرار است؟ پ) افزایش دما چه تأثیری بر مقدار انحلال ماده‌ی حل شونده در آب دارد؟</p>	۱۳
۰/۵	<p>با توجه به شکل مشخص کنید. (شهریور ۸۷)</p> <p>این فرآیند انحلال با افزایش آنتروپی یا کاهش آنتروپی همراه است؟ چرا؟</p>	۱۴
۱	<p>حل شدن KOH در آب یک فرآیند گرماده است که در سه مرحله به طور همزمان رخ می دهند: (خرداد ۸۸)</p> <p>a) $\text{KOH(s)} + q \longrightarrow \text{K}^+(\text{g}) + \text{OH}^-(\text{g})$ (آ) واکنش (a) چه مرحله ای را نشان می دهد؟ ب) مرحله ی (b) گرماده است یا گرماگیر؟ چه نوع نیرویی بین یون ها و مولکول های آب پدید می آید؟ پ) افزایش دما چه تأثیری بر انحلال پذیری پتاسیم هیدروکسید در آب دارد؟</p>	۱۵
۰/۵	<p>چرا حل شدن مایع در مایع با افزایش آنتروپی همراه است؟ (خرداد ۸۸)</p>	۱۶
۰/۵	<p>فرآیند انحلال استون در آب با افزایش آنتروپی همراه است یا کاهش آنتروپی؟ چرا؟ (شهریور ۹۰)</p>	۱۷
۰/۷۵	<p>اگر انرژی لازم برای فروپاشی شبکه‌ی بلوری KI ، ۶۴۷ کیلوژول بر مول و مجموع انرژی آزاد شده در آب پوشی یونهای حاصل ۶۲۷ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی انحلال KI در آب را محاسبه کنید. (خرداد ۸۹)</p>	۱۸

۰/۵		<p>۱۹ با توجه به نمودار مقابل پاسخ دهید: در انحلال NaNO_3 در آب انرژی شبکه بلور بیشتر است یا انرژی آب پوشی یون‌ها؟ چرا؟</p>
۱		<p>۲۰ فرایند انحلال پذیری $\text{KNO}_3(\text{s})$ در آب را در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید: (خرداد ۹۰) $\text{KNO}_3(\text{s}) + q \rightarrow \text{K}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$ آ کدام نمودار ۱ یا ۲ انحلال پذیری $\text{KNO}_3(\text{s})$ در آب را درست نشان می‌دهد؟ چرا؟ ب) در این انحلال، انرژی حاصل از آب پوشی یون‌ها بیشتر است یا انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور؟</p>
۱		<p>۲۱ شکل روبه‌رو تغییرات محتوای انرژی ضمن حل شدن یک ماده‌ی جامد مولکولی در حلال مایع را نشان می‌دهد. آ) انحلال گرماگیر است یا گرماده؟ ب) این انحلال در جهت افزایش آنتروپی است یا کاهش آنتروپی؟ (دی ۸۸)</p>
۱	<p>(دی ۹۰)</p>	<p>۲۲ انحلال آمونیوم نیترات $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$ در آب گرماگیر است. برای پیشرفت خود به خودی این انحلال هر یک از عوامل آنتالپی (ΔH) و آنتروپی (ΔS) عامل مساعد هستند یا نامساعد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.</p>
۰/۵	<p>(شهریور ۹۱)</p>	<p>۲۳ با توجه به گرماگیر بودن فرایند انحلال شکر در آب، چرا این فرایند به طور خود به خودی روی می‌دهد؟ (شهریور ۹۱)</p>
۰/۲۵	<p>(دی ۹۱)</p>	<p>۲۴ پس از حذف گزینه‌ی نادرست از درون پرانتز، عبارت درست را بنویسید. (دی ۹۱) « آب پوشی یون‌ها، فرآیندی (گرماگیر - گرماده) است. »</p>
۰/۵	<p>(دی ۹۱)</p>	<p>۲۵ محلول آبی سیرشده‌ی زیر در دمای 25°C و فشار یک اتمسفر موجود است، تغییر زیر چه اثری بر میزان انحلال‌پذیری آن دارد؟ پتاسیم‌نیترات ($\text{KNO}_3(\text{s})$) - (کاهش دما)</p>

۱/۷۵	<p>حل شدن سدیم هیدروکسید (NaOH) در آب شامل سه مرحله‌ی زیر است :</p> <p>۱. فروپاشی شبکه‌ی بلور</p> <p>۲. جدا شدن مولکول‌های آب از یکدیگر</p> <p>۳. ایجاد پیوند قوی بین یون‌های حاصل از فروپاشی شبکه‌ی بلوری و مولکول‌های آب</p> <p>(آ) گرماگیر یا گرماده بودن هر یک از مراحل بالا را مشخص کنید .</p> <p>(ب) مجموع مراحل ۲ و ۳ را چه می‌نامند؟ این مرحله (مجموع مراحل ۲ و ۳) گرماگیر است یا گرماده ؟</p> <p>(پ) با توجه به این‌که انحلال سدیم‌هیدروکسید در آب گرماده است ، اگر هنگام انحلال آن هیچ‌گونه مبادله‌ی انرژی با محیط پیرامون صورت نگیرد ، دمای محلول چه تغییری می‌کند ؟ چرا ؟</p>	۲۶
۰/۷۵	<p>در هنگام حل شدن ترکیب‌های یونی در آب نام مراحل را بنویسید که مجموع آن‌ها آب‌پوشی نامیده می‌شود ؟</p> <p>آب‌پوشی یک فرآیند گرماگیر است یا گرماده ؟</p> <p>(دی ۹۲)</p>	۲۷
۰/۵	<p>(خرداد ۹۳)</p> <p>برای مورد زیر دلیل مناسب بنویسید :</p> <p>« اگر هنگام حل کردن پتاسیم نیترات در آب هیچ‌گونه مبادله‌ی انرژی با محیط پیرامون وجود نداشته باشد ، دمای محلول کاهش می‌یابد .»</p>	۲۸
۰/۵	<p>از بین واژه‌های داخل کادر ، واژه‌ی مناسب برای هر عبارت را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (خرداد ۹۳)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">جابه‌جایی دوگانه - تفکیک - یک لیتر - گرماده - جابه‌جایی یگانه - یونیده - مقدار زیادی - گرماگیر</p> <p>(آ) جدا شدن مولکول‌های حل شونده از یکدیگر فرآیندی است .</p> <p>(ب) به گرمای مبادله شده به هنگام انحلال یک مول حل شونده در حلال را آنتالپی انحلال می‌گویند .</p>	۲۹

سوال	شیمی ۳ آنتالپی و آنتروپی انحلال	نمره
۱	۱- فروپاشی شبکه‌ی بلور ۲- جدا کردن مولکول‌های آب از یکدیگر ۳- برقراری جاذبه‌ی قوی بین یون‌ها و مولکول‌های آب (آ) مرحله‌ی یک گرماگیر ، مرحله‌ی دو گرماگیر ، مرحله‌ی سه گرماده (ب) مجموع مراحل دو و سه را مرحله‌ی آب‌پوشی می‌نامند .	۱/۷۵
۲	تغییر آنتالپی مربوط به حل شدن یک مول حل شونده در مقدار زیادی حلال را گرمای انحلال یا آنتالپی انحلال می‌نامند .	۰/۵
۳	سدیم کلرید جامد است و انحلال یک ماده‌ی جامد در مایع اغلب با افزایش بی‌نظمی همراه است . در انحلال سدیم کلرید عامل مساعد یعنی افزایش بی‌نظمی برعامل نامساعد یعنی گرماگیر بودن غلبه می‌کند .	۰/۵
۴	تغییر آنتالپی مربوط به حل شدن یک مول حل شونده در مقدار زیادی حلال را گرمای انحلال یا آنتالپی انحلال می‌نامند .	۰/۵
۵	(آ) فروپاشی شبکه‌ی بلوری KNO_3 $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{K}^+(\text{g}) + \text{NO}_3^-(\text{g})$ (ب) مرحله‌ی جدا کردن مولکول‌های آب از یکدیگر و مرحله‌ی برقراری جاذبه‌ی قوی بین یون و مولکول‌های آب . (پ) $q_1 > q_2 + q_3$ از مجموع q_2 و q_3 بیش تر است . (ت) با افزایش دما انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در آب زیاد می‌شود .	۱/۵
۶	(آ) کاهش آنتروپی : انحلال گاز در مایع با کاهش آنتروپی همراه است . زیرا هنگامی که گاز آمونیاک در آب حل می‌شود ، نیروی جاذبه‌ی بین ذره‌ها افزایش یافته ، آزادی عمل آن‌ها کم‌تر می‌شود . (ب) افزایش آنتروپی : انحلال جامد در مایع با افزایش آنتروپی همراه است . زیرا ذره‌ها از هم جدا شده ، آزادی عمل آن‌ها بیش‌تر می‌شود . (پ) افزایش آنتروپی : انحلال مایع در مایع با افزایش آنتروپی همراه است . زیرا دو مایع که در یکدیگر حل می‌شوند ، نسبت به دو مایع جدا از یکدیگر ، حجم بیش‌تر و در نتیجه بی‌نظمی بیش‌تری دارند .	۱/۵
۷	(آ) مجموع آب‌پوشی یون‌های Na^+ و Cl^- (ب) $q_1 > q_2 + q_3$ (پ) زیرا حل شدن جامد در مایع با افزایش آنتروپی همراه است .	۱/۵
۸	ذره‌های تشکیل دهنده‌ی جامد بلوری آرایش منظمی دارند ، در اثر حل شدن ذره‌ها از حالت منظم خارج شده ، تحرک و آزادی بیش‌تری پیدا می‌کنند .	۰/۷۵
۹	چون بین ذره‌های کربن‌دی‌اکسید در حالت گاز نیروی جاذبه‌ی ناچیزی وجود دارد . با حل شدن گاز در آب نیروهای جاذبه افزایش یافته و آزادی عمل آن‌ها کم‌تر می‌شود .	۰/۵
۱۰	گرماگیر - گرماده	۰/۵
۱۱	نادرست - حل شدن مایع در مایع با افزایش آنتروپی همراه است زیرا دو مایع که در یکدیگر حل می‌شوند ، حجم بیش‌تری نسبت به دو مایع جدا از یکدیگر پیدا می‌کنند .	۰/۷۵
۱۲	(آ) مرحله‌ی (۱) فروپاشی شبکه‌ی بلور KCl و در مرحله‌ی (۲) آب‌پوشی یون‌های K^+ و Cl^- (ب) $\Delta H_{\text{انحلال}} = \Delta H_{\text{شبکه بلور}} + \Delta H_{\text{آب پوشی}} = (+700/52) + (-683/43) = +17/09 \text{ KJ.mol}^{-1}$	۱
۱۳	(آ) (۱) جدا شدن ذره‌های حل‌شونده از یکدیگر و (۲) پراکنده شدن یکنواخت (همگن) مولکول‌های حل‌شونده بین مولکول‌های آب . (ب) $\Delta H_{\text{انحلال}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$ (پ) افزایش می‌یابد زیرا واکنش گرماگیر است .	۱/۵

۰/۵	کاهش آنتروپی : زیرا بین ذره‌ها در حالت گاز نیروی جاذبه‌ی ناچیزی وجود دارد و آزادی عمل بیش‌تر است . با حل شدن گاز در حلال نیروهای جاذبه افزایش یافته و آزادی عمل آن‌ها کم‌تر می‌شود .	۱۴
۱	(آ) فروپاشی شبکه‌ی بلوری KNO_3 (ب) گرماده ، نیروی جاذبه‌ی یونی – دوقطبی (پ) سبب کاهش انحلال‌پذیری می‌شود .	۱۵
۰/۵	زیرا دو مایع که در یک‌دیگر حل می‌شوند ، حجم بیش‌تری نسبت به دو مایع جدا از یک‌دیگر پیدا می‌کنند بنابراین در این فضای بزرگ‌تر آزادی عمل و تحرک ذره‌های دو مایع در حالت محلول بیش‌تر می‌شود .	۱۶
۰/۵	افزایش آنتروپی : زیرا دو مایع که در یک‌دیگر حل می‌شوند ، حجم بیش‌تری نسبت به دو مایع جدا از یک‌دیگر پیدا می‌کنند بنابراین در این فضای بزرگ‌تر آزادی عمل و تحرک ذره‌های دو مایع در حالت محلول بیش‌تر می‌شود .	۱۷
۰/۷۵	$\Delta H_{\text{انحلال}} = \Delta H_{\text{شبکه بلور}} + \Delta H_{\text{آب پوشی}} = (+647) + (-627) = +20 \text{ KJ.mol}^{-1}$	۱۸
۰/۵	انرژی شبکه‌ی بلور ، زیرا انحلال $NaNO_3$ در آب گرماگیر بوده و انحلال آن در آب با افزایش دما ، افزایش می‌یابد .	۱۹
۱	(آ) نمودار (۱) ، زیرا انحلال KNO_3 در آب گرماگیر بوده و انحلال آن در آب با افزایش دما ، افزایش می‌یابد . (ب) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه‌ی بلور	۲۰
۱	(آ) گرماده ، زیرا سطح انرژی محلول پایین‌تر از حلال و حل‌شونده است . (ب) افزایش آنتروپی ، زیرا حل شدن جامد در مایع با افزایش بی‌نظمی همراه است .	۲۱
۱	ΔH عامل نامساعد ، زیرا در انحلال‌های گرماگیر سطح انرژی فرآورده‌ها افزایش می‌یابد . ΔS عامل نامساعد ، زیرا حل شدن جامد در مایع با افزایش آنتروپی همراه است .	۲۲
۰/۵	زیرا انحلال جامد در مایع بوده و با افزایش آنتروپی همراه می‌باشد .	۲۳
۰/۲۵	گرماده	۲۴
۰/۵	انحلال‌پذیری پتاسیم‌نیترات کاهش می‌یابد ، زیرا انحلال آن گرماگیر است و در انحلال گرماگیر دما با انحلال‌پذیری رابطه‌ی مستقیم دارد .	۲۵
۱/۷۵	(آ) مرحله‌ی ۱ گرماگیر ، مرحله‌ی ۲ گرماگیر ، مرحله‌ی ۳ گرماده (ب) آب پوشی – گرماده (پ) دمای محلول افزایش می‌یابد زیرا گرمای آزاد شده به محلول منتقل شده و باعث بالا رفتن دمای آن می‌شود .	۲۶
۰/۷۵	جدا شدن مولکول‌های آب از یک‌دیگر . این مرحله گرماگیر و ΔH آن مثبت است . ایجاد پیوند قوی بین یون‌ها با مولکول‌های آب . این مرحله به شدت گرماده است . - به مجموع این مراحل ، مرحله‌ی آب پوشی می‌گویند که این مرحله در کل گرماده است یعنی : $\Delta H_{\text{آب پوشی}} < 0$	۲۷
۰/۵	اگر ضمن حل شدن ماده‌ای در آب ، دمای محلول کاهش یابد ، گرما از محلول می‌گیرد پس انحلال گرماگیر می‌باشد .	۲۸
۰/۵	(آ) جدا شدن مولکول‌های حل‌شونده از یک‌دیگر فرآیندی گرماگیر است . (ب) به گرمای مبادله شده به هنگام انحلال یک مول حل‌شونده در مقدار زیادی حلال را آنتالپی انحلال می‌گویند .	۲۹

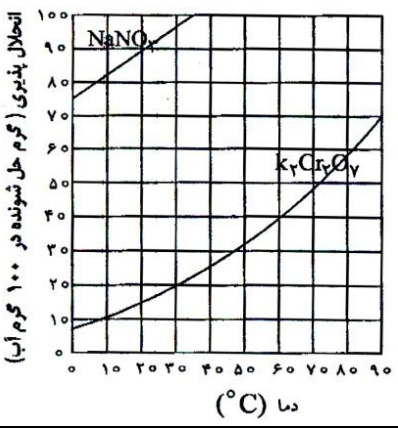
سوالات انحلال پذیری - انحلال پذیری گازها

نمره	فصل سوم : سوالات پیش بینی انحلال پذیری - انحلال پذیری گازها	سوال												
۰/۵	(خرداد ۸۴)	۱												
انحلال پذیری گازها در آب چگونه تغییر می کند ؟														
۰/۷۵	(خرداد ۸۵)	۲												
نمودار زیر تأثیر فشار گاز بر انحلال پذیری چند گاز را در آب 20°C درجه نشان می دهد. این نمودار بیانگر کدام قانون است؟ آن را در یک سطر بنویسید.														
۰/۵	(دی ۸۵)	۳												
جدول زیر انحلال پذیری گاز CO_2 را بر حسب $\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$ در فشار 1 atm در دماهای مختلف نشان می دهد. روند جدول چه نظامی را نشان می دهد؟														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">دما ($^{\circ}\text{C}$)</th> <th style="width: 10%;">۶۰</th> <th style="width: 10%;">۵۰</th> <th style="width: 10%;">۴۰</th> <th style="width: 10%;">۳۰</th> <th style="width: 10%;">۲۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انحلال پذیری گاز CO_2 ($\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$)</td> <td>۰/۰۵۸</td> <td>۰/۰۷۶</td> <td>۰/۰۹۷</td> <td>۰/۱۲۶</td> <td>۰/۱۶۹</td> </tr> </tbody> </table>			دما ($^{\circ}\text{C}$)	۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	انحلال پذیری گاز CO_2 ($\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$)	۰/۰۵۸	۰/۰۷۶	۰/۰۹۷	۰/۱۲۶	۰/۱۶۹
دما ($^{\circ}\text{C}$)	۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰									
انحلال پذیری گاز CO_2 ($\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$)	۰/۰۵۸	۰/۰۷۶	۰/۰۹۷	۰/۱۲۶	۰/۱۶۹									
۱	(دی ۸۶)	۴												
با توجه به شکل روبرو به پرسش ها پاسخ دهید.														
(آ) انحلال پذیری گاز Cl_2 در دمای 50°C چه قدر است؟														
(ب) اگر در دمای 40°C ، 0.18 g از H_2S در آب حل شده باشد، محلول حاصل سیر نشده، سیر شده یا فراسیر شده است؟														
(پ) از این نمودارها چه نتیجه (هایی) می گیرید؟														

<p>۱</p>	<p>انحلال پذیری گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب در فشار یک اتمسفر</p> <p>دما (°C)</p>	<p>۵ با استفاده از نمودار زیر به پرسشهای داده شده پاسخ دهید:</p> <p>(آ) انحلال پذیری گاز CO_2 را در دمای $40^\circ C$ درجه بنویسید.</p> <p>(ب) محلولی که شامل $0.3g Cl_2$ در $100g$ آب باشد در دمای $25^\circ C$ درجه چه حالتی سیر شده، سیر نشده یا نراسیر شده دارد؟</p> <p>(پ) از این نمودارها چه نتیجه ای می گیرید؟ (خرداد ۸۷)</p>
<p>۰/۵</p>	<p>(شهریور ۸۷)</p> <p>با توجه به شکل ، با افزایش فشار گاز O_2 انحلال پذیری آن چگونه تغییر می کند؟</p>	<p>۶</p>
<p>۰/۵</p>	<p>(خرداد ۸۸)</p>	<p>۷ چرا پس از باز کردن درب نوشابه های گازدار، مقداری گاز خارج می شود؟</p>
<p>۱</p>	<p>انحلال پذیری گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب در فشار یک اتمسفر</p> <p>دما (°C)</p>	<p>۸ نمودار زیر انحلال پذیری سه گاز در دماهای مختلف را بر حسب گرم حل شونده در $100g$ آب در فشار یک اتمسفر نشان می دهد.</p> <p>(آ) در چه دمایی انحلال پذیری گاز کلر $0.65g$ در $100g$ آب است؟</p> <p>(ب) محلول شامل $0.2g H_2S$ در $100g$ آب در دمای $30^\circ C$ درجه چه حالتی دارد؟ (سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده)</p> <p>(پ) انحلال پذیری کدام گاز در آب به تغییر دما، وابستگی بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>(شهریور ۸۸)</p>

با توجه به نمودار مقابل پاسخ دهید: (شهریور ۸۹)

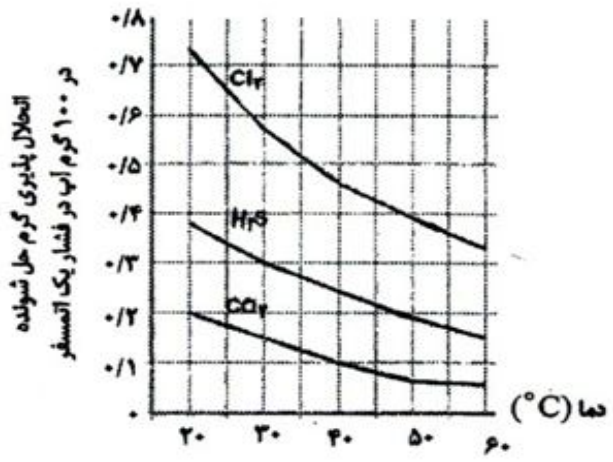
۹



۲۰ گرم پتاسیم دی کرومات $K_2Cr_2O_7(s)$ در ۱۰۰ گرم آب در دمای $40^\circ C$ ، حل شده است محلول حاصل سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده خواهد بود؟ چرا؟

۰/۵

۱/۲۵



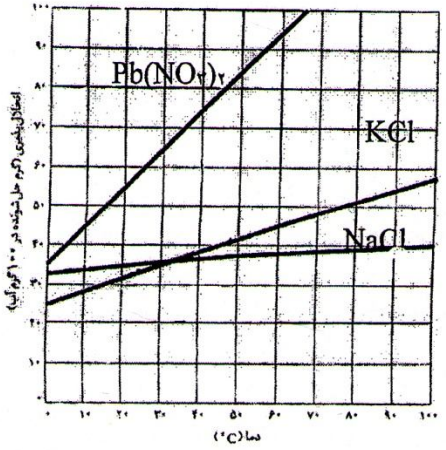
با توجه به نمودار روبه رو، عبارت های زیر را کامل کنید.
 (ا) اگر در دمای $C \dots \dots$ ۱. گرم از گاز CO_2 در ۱۰۰ گرم آب حل شود محلول سیر شده خواهد بود.

(ب) انحلال پذیری گاز H_2S در دمای C1=CC=C(C=C1) برابر است با ... گرم در ۱۰۰ گرم آب. نمودار، اثر ... بر انحلال پذیری گاز ها در آب را نشان می دهد.
 عوامل دیگری هم مانند ... و ... نیز بر انحلال پذیری گاز ها در آب موثرند. (دی ۸۹)

۱۰

با توجه به نمودار انحلال پذیری ترکیبات داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. (شهریور ۹۰)

۱۱

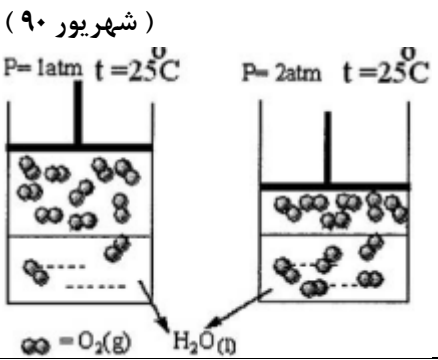


(الف) انحلال پذیری کدام ترکیب وابستگی کمتری به دما دارد؟ چرا؟
 (ب) محلول سیر شده ای از پتاسیم کلرید در دمای $75^\circ C$ دارای

چند گرم از این ترکیب در ۱۰۰ گرم آب است؟
 (پ) محلول $Pb(NO_3)_2$ که در دمای $30^\circ C$ دارای ۷۰ گرم از این نمک در ۱۰۰ گرم آب باشد چه نامیده می شود؟
 (سیر شده - سیر نشده - فراسیر شده)

از این نمک در ۱۰۰ گرم آب باشد چه نامیده می شود؟ (سیر شده - سیر نشده - فراسیر شده)

۰/۷۵



این شکل ها بیان کننده ی کدام قانون است؟ آن را در یک سطر بنویسید. (شهریور ۹۰)

۱۲

۰/۵	(دی ۹۰)	چرا در شرایط یکسان، انحلال پذیری NO(g) در آب بیشتر از $\text{N}_2\text{(g)}$ است؟	۱۳
۰/۵	(خرداد ۹۱)	چرا انحلال پذیری گاز $\text{N}_2\text{(g)}$ در آب، بسیار کمتر از انحلال گاز HCl(g) است؟	۱۴
۱/۲۵		<p>شکل زیر نمودار تقریبی انحلال پذیری چند ترکیب یونی را نشان می دهد. با دقت به این نمودار نگاه کنید و به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) تأثیر دما بر انحلال پذیری KNO_3 بیشتر است یا NaCl؟ چرا؟</p> <p>ب) اگر در دمای 80°C مقدار 20 گرم KClO_4 به 100 گرم آب افزوده شود، محلول حاصل سیر شده یا سیر نشده است؟ چرا؟</p> <p>پ) در چه دمایی انحلال پذیری $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ حدود 70 گرم در 100 گرم آب است؟ (شهریور ۹۱)</p>	۱۵
۰/۵	(دی ۹۱)	محلول آبی سیرشده‌ی زیر در دمای 25°C و فشار یک اتمسفر موجود است، تغییر زیر چه اثری بر میزان انحلال پذیری آن دارد؟ آرگون (Ar) - (افزایش فشار)	۱۶
۰/۷۵	(خرداد ۹۲)	سه عامل مهم در انحلال پذیری گازها در آب را بنویسید.	۱۷
۰/۲۵	(شهریور ۹۲)	از بین دو واژه‌ی داده شده، واژه‌ی مناسب را برای کامل کردن جمله‌ی زیر انتخاب کنید. «طبق قانون (آووگادرو / هنری) در دمای ثابت، با افزایش فشار انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد.»	۱۸

سوال	شیمی ۳ پیش بینی انحلال پذیری - انحلال پذیری گازها	نمره
۱	با کاهش دما و افزایش فشار ، انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد .	۰/۵
۲	طبق قانون هنری ، در دمای ثابت با افزایش فشار ، انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد .	۰/۷۵
۳	با افزایش دما، انحلال پذیری گاز CO_2 در آب کاهش می یابد .	۰/۵
۴	آ) $0/40$ گرم در 100 گرم آب (ب) سیر نشده پ) در فشار ثابت با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد . همچنین انحلال پذیری گازها به نوع گاز هم بستگی دارد .	۱
۵	آ) $0/1$ گرم در 100 گرم آب (ب) سیر نشده پ) در فشار ثابت با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد .	۱
۶	افزایش می یابد .	۰/۲۵
۷	زیرا با کاهش فشار ، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد .	۰/۵
۸	آ) $25^{\circ}C$ (ب) سیر نشده پ) $Cl_2(g)$ ، زیرا شیب نمودار آن تندتر است (با افزایش دما، انحلال پذیری این گاز در آب بیش تر کاهش می یابد) .	۱
۹	سیر نشده ، زیرا در این دما انحلال پذیری $K_2Cr_2O_7$ بیش از 20 گرم در 100 گرم آب است .	۰/۵
۱۰	آ) 40 (ب) $0/3$ (پ) دما - فشار - نوع گاز	۱/۲۵
۱۱	آ) ، زیرا با تغییر دما منحنی انحلال پذیری آن تغییر چندانی نکرده است . ب) حدود 50 گرم (پ) فراسیر شده	۱
۱۲	طبق قانون هنری ، در دمای ثابت با افزایش فشار ، انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد .	۰/۷۵
۱۳	$NO(g)$ قطبی است ، در حلال قطبی آب بیش تر از $N_2(g)$ ناقطبی حل می شود .	۰/۵
۱۴	زیرا گاز $N_2(g)$ ناقطبی و گاز $HCl(g)$ قطبی است و شبیه ، شبیه را در خود حل می کند .	۰/۵
۱۵	آ) KNO_3 ، زیرا شیب نمودار آن بیش تر است . ب) محلول سیر نشده است زیرا جایگاه این نقطه زیر نمودار انحلال پذیری $KClO_3$ قرار دارد . پ) دما حدود $90^{\circ}C$	۱/۲۵
۱۶	طبق قانون هنری ، در دمای ثابت با افزایش فشار ، انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد .	۰/۵
۱۷	۱- نوع گاز (جنس یا ماهیت یا قطبی و ناقطبی بودن گاز) ۲- دمای گاز ۳- فشار گاز	۰/۷۵
۱۸	هنری	۰/۲۵

۰/۷۵	برای تهیه ی ۱/۲۰ L محلول سدیم سولفات (Na ₂ SO ₄) ۰/۲ مول در لیتر به چند گرم سدیم سولفات نیاز است؟ (دی ۸۶) $1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4 = 141/98 \text{ g}$	۲۰
۰/۷۵	محلول ۰/۸۰٪ جرمی استیک اسید (CH ₃ COOH) موجود است. در ۲۵ گرم از این محلول چند گرم استیک اسید حل شده است؟ (دی ۸۶)	۲۱
۰/۷۵	برای تهیه ۱۰L محلول ۳۰ درصد حجمی استون - آب به چند لیتر استون نیاز است؟ (خرداد ۸۷)	۲۲
۱/۲۵	در ۱۰۰mL محلول سدیم نیترات ۳g از این ماده وجود دارد، غلظت مولار این محلول را محاسبه کنید. (خرداد ۸۷) $1 \text{ mol NaNO}_3 = 84/95 \text{ g}$	۲۳
۱	چند لیتر محلول ۰/۱ mol.L ⁻¹ AgNO ₃ برای واکنش کامل با ۰/۴L از محلول ۰/۰۲۵ mol.L ⁻¹ CaCl ₂ طبق واکنش زیر لازم است؟ $2\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ (دی ۷۸)	۲۴
۰/۷۵	محلول ۸ درصد جرمی باریم نیترات در آب تهیه شده است. در ۴۰ گرم از این محلول چند گرم باریم نیترات و چند گرم آب وجود دارد؟ (خرداد ۸۸)	۲۵
۱	در ۱۰۰mL محلول ۰/۲۵ mol.L ⁻¹ سدیم فلوئورید در آب، چند گرم NaF حل شده است؟ (خرداد ۸۸) $1 \text{ mol NaF} = 41/96 \text{ g}$	۲۶
۱/۵	در ۲۰۰mL محلول سدیم سولفات (Na ₂ SO ₄)، ۴/۶g از این ماده وجود دارد غلظت معمولی و غلظت مولار این محلول را حساب کنید. (شهریور ۸۸) $1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4 = 141/98 \text{ g}$	۲۷
۰/۷۵	درصد حجمی استون در محلولی شامل ۳۰ mL استون و ۱۲۰ mL اتانول را محاسبه کنید. (دی ۸۸)	۲۸
۱/۲۵	در ۷۵۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید، ۱/۲ گرم NaOH حل شده است غلظت مولی محلول را محاسبه کنید. (دی ۸۸) $1 \text{ mol NaOH} = 39/97 \text{ g}$	۲۹
۰/۷۵	۱/۸۲g پتاسیم کلرات در ۴۰/۶۸g آب حل شده است درصد جرمی KClO ₃ را در این محلول محاسبه کنید. (خرداد ۸۹)	۳۰
۱	محاسبه کنید ۰/۰۴ مول آهن(III) هیدروکسید، با چند میلی لیتر محلول سولفوریک اسید ۰/۲ مول بر لیتر بر اساس معادله ی زیر به طور کامل واکنش می دهد؟ $2\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (خرداد ۸۹)	۳۱
۰/۷۵	درصد حجمی مخلوط ۷/۵ میلی لیتر آب اکسیژنه در ۱۶/۵ میلی لیتر آب را به دست آورید. (شهریور ۸۹)	۳۲
۱/۲۵	۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید HCl(aq)، ۰/۲ مولار با چند گرم منیزیم Mg(s) به طور کامل واکنش می دهد؟ (شهریور ۸۹) $1 \text{ mol Mg} = 24/30 \text{ g}$ $\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$	۳۳
۰/۷۵	در ۸۰ گرم از محلول ۱۵٪ جرمی پتاسیم نیترات چند گرم KNO ₃ (s) و چند گرم آب وجود دارد؟ (دی ۸۹)	۳۴
۰/۷۵	مطابق واکنش زیر ۰/۰۵ مول آلومینیوم Al(s) را با ۰/۰۹ مول HCl(aq) مخلوط کردیم: $2\text{Al}(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ اگر حجم محلول HCl(aq) اولیه ۴۵۰ میلی لیتر باشد، غلظت مولار آن را به دست آورید. (دی ۸۹)	۳۵
۱/۲۵	در ۱۰۰ میلی لیتر اتانول با چگالی ۰/۸۵. گرم بر میلی لیتر، ۱۲ گرم ید حل شده و محلول ضد عفونی کننده ی تنتورید ایجاد شده است. در صد جرمی ید را در این محلول محاسبه کنید. (خرداد ۹۰)	۳۶

۰/۵	(شهریور ۹۰) برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول آبی ۴۰ درصد حجمی استون چند میلی لیتر از این ماده لازم است؟	۳۷
۰/۷۵	محلول ۲۵٪ جرمی پتاسیم نیترات در آب تهیه شده است. در ۳۲۰ گرم از این محلول، چند گرم پتاسیم نیترات و چند گرم آب وجود دارد؟ (دی ۹۰)	۳۸
۱	 محلول 0.18 mol.L^{-1} سدیم هیدروکسید (NaOH) موجود است. جرم NaOH حل شده در این محلول را (دی ۹۰) محاسبه کنید. $1 \text{ mol NaOH} = 39.99 \text{ g}$	۳۹
۱	در ۶۰ میلی لیتر محلول ۴۰ درصد جرمی سولفوریک اسید ($\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$) با چگالی 1.25 g/mL بر میلی لیتر، چه مقدار از این اسید وجود دارد؟ (خرداد ۹۱)	۴۰
۰/۷۵	در ۴۶ گرم آب خالص، مقدار ۴ گرم سدیم هیدروکسید (NaOH) حل کردیم. درصد جرمی محلول را با محاسبه به دست آورید. (شهریور ۹۱)	۴۱
۰/۷۵	درصد حجمی استیک اسید در محلولی شامل 62.00 mL آب و 18.00 mL استیک اسید را محاسبه کنید. (دی ۹۱)	۴۲
۱/۲۵	مساله‌های زیر را حل کنید. (آ) محلول ۰/۹ درصد جرمی سدیم کلرید تهیه شده است، در 500 g از این محلول چند گرم NaCl وجود دارد؟ (ب) غلظت مولار (مولی) محلولی را حساب کنید که در 2 L از آن، 142 g سدیم سولفات (Na_2SO_4) حل شده است؟ $1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4 = 142.04 \text{ g}$	۴۳
۱	در 50 mL محلول 0.6 mol.L^{-1} نقره نیترات (AgNO_3)، چند گرم نقره نیترات حل شده است؟ (شهریور ۹۲) $1 \text{ mol AgNO}_3 = 169.87 \text{ g}$	۴۴
۰/۷۵	با توجه به واژه‌های داخل کادر، واژه‌ی مناسب را برای هر عبارت انتخاب کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">درصد جرمی - غلظت مولار - ppm - غلظت مولال</div> (آ) معمولاً برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق به کار می‌رود. (ب) تعداد مول‌های ماده‌ی حل شده در یک کیلوگرم حلال نشان می‌دهد. (پ) درصد جرم حل‌شونده را در جرم محلول نشان می‌دهد. (شهریور ۹۲)	۴۵
۱/۲۵	طبق معادله‌ی شیمیایی داده شده حساب کنید چند میلی لیتر محلول 0.20 mol.L^{-1} AgNO_3 برای واکنش کامل با $3/7$ گرم کلسیم هیدروکسید « Ca(OH)_2 » لازم است؟ $1 \text{ mol Ca(OH)}_2 = 74.09 \text{ g}$ $2\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{AgOH(s)}$ (دی ۹۲)	۴۶
۱/۲۵	از واکنش جوهر نمک (محلول هیدروکلریک اسید یا HCl(aq)) با محلول سفید کننده (محلول سدیم هیپوکلریت یا NaClO(aq)) طبق واکنش زیر گاز سمی کلر (Cl_2) آزاد می‌شود: $2\text{HCl(aq)} + \text{NaClO(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)}$ با توجه به واکنش بالا برای واکنش کامل 20 mL از محلول 0.3 mol.L^{-1} NaClO به چند میلی لیتر محلول 0.2 mol.L^{-1} HCl نیاز است؟ (خرداد ۹۲)	۴۷

سوال	قسمت سوم شیمی ۳ مبحث غلظت‌ها	نمره
نکته: در سوالات مربوط به غلظت، حتما فرمول مربوطه را بنویسید.		
۱	$0.5 \text{ mol.L}^{-1} \text{CuSO}_4(\text{aq}) \Rightarrow 0.5 \text{ molCuSO}_4(\text{s}) = 1 \text{LCuSO}_4(\text{aq})$ $? \text{mLCuSO}_4(\text{aq}) = 11 \text{gCu} \times \frac{1 \text{molCu}}{63.54 \text{gCu}} \times \frac{3 \text{molCuSO}_4}{3 \text{molCu}} \times \frac{1 \text{LCuSO}_4}{0.5 \text{molCuSO}_4} \times \frac{1000 \text{mLCuSO}_4}{1 \text{LCuSO}_4}$ $= 346/23 \text{mLCuSO}_4$	۱/۵
۲	غلظت مولال، مول ماده‌ی حل شده در یک کیلوگرم (۱۰۰۰ گرم) حلال را بیان می‌کند (یا فرمول).	۰/۵
۳	$? \text{gKCl}(\text{s}) = 400 \text{gKCl}(\text{aq}) \times \frac{10 \text{gKCl}(\text{s})}{100 \text{gKCl}(\text{aq})} = 40 \text{gKCl}(\text{s})$ $\text{جرم محلول} \times \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{درصد جرمی}} = 100 \implies$	۰/۷۵
۴	<p>اگر به محلول غلیظی به غلظت M_1 و حجم V_1، مقداری آب V_2 اضافه کنیم، تا غلظت و حجم این محلول به ترتیب به M_2 و V_2 برسد، بین غلظت مولار و حجم این دو محلول غلیظ و رقیق رابطه‌ی زیر برقرار می‌شود:</p> $M_1 V_1 = M_2 V_2$ <p>آب $V_2 = V_1 + V_3$ حجم محلول رقیق شده</p> $2 \times V_1 = 0.25 \times 500 \implies V_1 = 62.5 \text{mLHCl}$ <p>غلظت</p>	۰/۵
۵	در ۱۰۰g محلول سدیم کلرید، ۹g سدیم کلرید وجود دارد.	۰/۵
۶	$0.12 \text{ mol.L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) \Rightarrow 0.12 \text{ molFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) = 1 \text{LFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})$ $? \text{gFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) = 0.5 \text{LFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) \times \frac{0.12 \text{ molFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})}{1 \text{LFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})} \times \frac{399.74 \text{gFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})}{1 \text{molFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})}$ $= 23.98 \text{gFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$ $0.20 \text{ mol.L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) \Rightarrow 0.20 \text{ molFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) = 1 \text{LFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})$ $? \text{molFe}^{3+} = 0.25 \text{LFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) \times \frac{0.20 \text{ molFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})}{1 \text{LFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})} \times \frac{2 \text{molFe}^{3+}}{1 \text{molFe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})} = 0.1 \text{molFe}^{3+}$	۱/۷۵
۷	$? \text{gNa}_2\text{SO}_4(\text{s}) = 60 \text{gNa}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \times \frac{20 \text{gNa}_2\text{SO}_4(\text{s})}{100 \text{gNa}_2\text{SO}_4(\text{aq})} = 12 \text{gNa}_2\text{SO}_4(\text{s})$	۰/۷۵
۸	$0.025 \text{ mol.L}^{-1} \text{Ca}(\text{OH})_2 \Rightarrow 0.025 \text{ molCa}(\text{OH})_2 = 1 \text{LCa}(\text{OH})_2$ $? \text{molH}_3\text{PO}_4 = 300 \text{mLCa}(\text{OH})_2 \times \frac{1 \text{LCa}(\text{OH})_2}{1000 \text{mLCa}(\text{OH})_2} \times \frac{0.025 \text{ molCa}(\text{OH})_2}{1 \text{LCa}(\text{OH})_2} \times \frac{2 \text{molH}_3\text{PO}_4}{3 \text{molCa}(\text{OH})_2}$ $= 0.005 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$ $? \text{LH}_3\text{PO}_4 = 25 \text{mLH}_3\text{PO}_4 \times \frac{1 \text{LH}_3\text{PO}_4}{1000 \text{mLH}_3\text{PO}_4} = 0.025 \text{LH}_3\text{PO}_4$ $M = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{L})} = \frac{0.005 \text{ mol H}_3\text{PO}_4}{0.025 \text{LH}_3\text{PO}_4} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{H}_3\text{PO}_4$	۱
۹	غلظت مولال، مول ماده‌ی حل شده در یک کیلوگرم (۱۰۰۰ گرم) حلال را بیان می‌کند (یا فرمول).	۰/۵

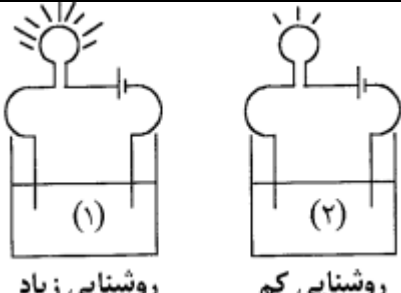
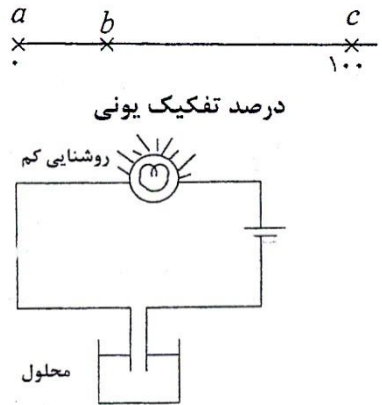
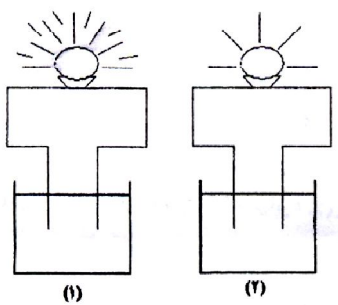
۰/۷۵	$? \text{molNaOH} = ۶ \text{gNaOH} \times \frac{۱ \text{molNaOH}}{۴۰ \text{gNaOH}} = ۰/۱۵ \text{molNaOH}$ $M = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{L})} = \frac{۰/۱۵ \text{molNaOH}}{۱/۵ \text{LNaOH}} = ۰/۱ \text{mol.L}^{-1} \text{NaOH}$	۱۰
	$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow ۱ \times V_1 = ۰/۰۵ \times ۲۵۰ \Rightarrow V_1 = ۱۲/۵ \text{mLH}_2\text{SO}_4 \text{ غلیظ}$	۱۱
۰/۷۵	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ? \text{gNaNO}_3(\text{s}) = ۴۰ \text{gNaNO}_3(\text{aq}) \times \frac{۵ \text{gNaNO}_3(\text{s})}{۱۰۰ \text{gNaNO}_3(\text{aq})} = ۲ \text{gNaNO}_3(\text{s})$	۱۲
۰/۷۵	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰$ $۷۳/۵ \text{gH}_2\text{O} + ۱/۵ \text{gNaCl}(\text{s}) = ۷۵ \text{g} \Rightarrow \% \text{جرمی NaCl} = \frac{۱/۵ \text{gNaCl}(\text{s})}{۷۵ \text{g محلول}} \times ۱۰۰ = \%۲$	۱۳
۰/۷۵	$۲۰ \text{mL} + ۸۰ \text{mL} = ۱۰۰ \text{mL} \text{ و } \text{درصد حجمی} = \frac{۲۰ \text{mL استون}}{۱۰۰ \text{mL محلول}} \times ۱۰۰ = \%۲۰$	۱۴
۱	$?L = ۱۰۰ \text{mL} \times \frac{۱ \text{L}}{۱۰۰۰ \text{mL}} = ۰/۱ \text{L}, C = \frac{m(\text{g})}{V(\text{L})} = \frac{۰/۴(\text{g})}{۰/۱(\text{L})} = ۴ \text{g.L}^{-1}$	۱۵
۰/۷۵	$\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times ۱۰۰$ $V = ۱۲۵ \text{mL} + ۳۵ \text{mL} = ۱۶۰ \text{mL}, \text{درصد حجمی} = \frac{۱۲۵ \text{mL}}{۱۶۰ \text{mL}} \times ۱۰۰ = \%۷۸/۱۲۵$	۱۶
	$۰/۲۴ \text{mol.L}^{-1} \text{HCl} \Rightarrow ۰/۲۴ \text{molHCl} = ۱ \text{LHCl}$ $۰/۲ \text{mol.L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3 \Rightarrow ۰/۲ \text{molNa}_2\text{CO}_3 = ۱ \text{LNa}_2\text{CO}_3$ $? \text{mLHCl} = ۱۶ \text{mLNa}_2\text{CO}_3 \times \frac{۱ \text{LNa}_2\text{CO}_3}{۱۰۰۰ \text{mLNa}_2\text{CO}_3} \times \frac{۰/۲ \text{molNa}_2\text{CO}_3}{۱ \text{LNa}_2\text{CO}_3} \times \frac{۲ \text{molHCl}}{۱ \text{molNa}_2\text{CO}_3}$ $\times \frac{۱ \text{LHCl}}{۰/۲۴ \text{molHCl}} \times \frac{۱۰۰۰ \text{mLHCl}}{۱ \text{LHCl}} = ۲۶/۶۶ \text{mLHCl}$	۱۷
۱/۲۵	$? \text{molCuSO}_4 = ۱۶ \text{gCuSO}_4 \times \frac{۱ \text{molCuSO}_4}{۱۵۹/۵۶ \text{gCuSO}_4} = ۰/۱ \text{molCuSO}_4$ $M = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{L})} = \frac{۰/۱ \text{mol}}{۲/۴ \text{L}} = ۰/۰۴ \text{mol.L}^{-1}$	۱۸
۱	$? \text{molCuSO}_4 = ۳۰۰ \text{mLCuSO}_4 \times \frac{۱ \text{LCuSO}_4}{۳۰۰ \text{mLCuSO}_4} \times \frac{۲۰ \text{gCuSO}_4}{۱ \text{LCuSO}_4} \times \frac{۱ \text{molCuSO}_4}{۱۵۹/۵۶ \text{gCuSO}_4} = ۰/۰۳۷ \text{molCuSO}_4$	۱۹
۰/۷۵	$۰/۲ \text{mol.L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_4 \Rightarrow ۰/۲ \text{molNa}_2\text{SO}_4 = ۱ \text{LNa}_2\text{SO}_4$ $? \text{gNa}_2\text{SO}_4 = ۱/۲ \text{LNa}_2\text{SO}_4 \times \frac{۰/۲ \text{molNa}_2\text{SO}_4}{۱ \text{LNa}_2\text{SO}_4} \times \frac{۱۴۱/۹۸ \text{gNa}_2\text{SO}_4}{۱ \text{molNa}_2\text{SO}_4} = ۳۴/۰۷ \text{gNa}_2\text{SO}_4$	۲۰

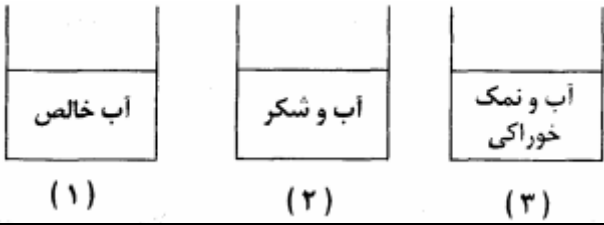
۰/۷۵	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow ?gHA = 25gHA(aq) \times \frac{8 \cdot gHA}{100 \cdot gHA(aq)} = 2 \cdot gHA$	۲۱
۰/۷۵	$\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 100 \Rightarrow ?mL = 20 \cdot mL \times \frac{40 \cdot mL}{100 \cdot mL} = 8 \cdot mL$	۲۲
۱/۲۵	$?L = 100 \cdot mL \times \frac{1L}{1000 \cdot mL} = 0.1L, ?molNaNO_3 = 3gNaNO_3 \times \frac{1 \cdot molNaNO_3}{84/95gNaNO_3} = 0.035molNaNO_3$ $M = \frac{n(mol)}{V(L)} = \frac{0.035mol}{0.1L} = 0.35mol \cdot L^{-1}$	۲۳
	$0.1mol \cdot L^{-1}AgNO_3 \Rightarrow 0.1molAgNO_3 = 1LAgNO_3$ $0.025mol \cdot L^{-1}CaCl_2 \Rightarrow 0.025molCaCl_2 = 1LCaCl_2$ $?LAgNO_3 = 0.4LCaCl_2 \times \frac{0.025molCaCl_2}{1LCaCl_2} \times \frac{2molAgNO_3}{1molCaCl_2} \times \frac{1LAgNO_3}{0.1molAgNO_3} = 0.2LAgNO_3$	۲۴
۰/۷۵	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $?gBa(NO_3)_2(s) = 40gBa(NO_3)_2(aq) \times \frac{8gBa(NO_3)_2(s)}{100gBa(NO_3)_2(aq)} = 3.2gBa(NO_3)_2(s)$ $40g - 3.2g = 36.8g$	۲۵
۱	$0.25mol \cdot L^{-1}NaF(aq) \Rightarrow 0.25molNaF(s) = 1LNaF(aq)$ $?gNaF(s) = 100 \cdot mLNaF(aq) \times \frac{1LNaF(aq)}{1000 \cdot mLNaF(aq)} \times \frac{0.25molNaF(s)}{1LNaF(aq)} \times \frac{41/96gNaF(s)}{1molNaF(s)} = 1.049gNaF(s)$	۲۶
۱/۵	$?L = 200 \cdot mL \times \frac{1L}{1000 \cdot mL} = 0.2L, ?molNa_2SO_4 = 4/6gNa_2SO_4 \times \frac{1molNa_2SO_4}{141/98gNa_2SO_4} = 0.032molNa_2SO_4$ $C = \frac{m(g)}{V(L)} = \frac{4/6(g)}{0.2(L)} = 23g \cdot L^{-1}, M = \frac{n(mol)}{V(L)} = \frac{0.032(mol)}{0.2(L)} = 0.16mol \cdot L^{-1}$	۲۷
۰/۷۵	$\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 100$ $30 \cdot mL + 120 \cdot mL = 150 \cdot mL, \text{درصد حجمی} = \frac{30 \cdot mL \text{ استون}}{150 \cdot mL \text{ محلول}} \times 100 = 20\%$	۲۸
۱/۲۵	$?L = 750 \cdot mL \times \frac{1L}{1000 \cdot mL} = 0.75L, ?molNaOH = 1/2gNaOH \times \frac{1molNaOH}{39/97gNaOH} = 0.03molNaOH$ $M = \frac{n(mol)}{V(L)} = \frac{0.03mol}{0.75L} = 0.04mol \cdot L^{-1}$	۲۹
۰/۷۵	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $40/68g + 1/82g = 42/5g, \text{درصد جرمی} = \frac{1/82g \text{ حل شونده}}{42/5g \text{ محلول}} \times 100 = 4.28\%$	۳۰

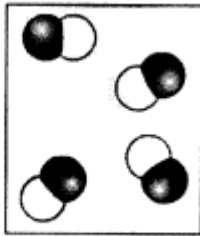
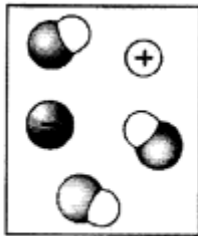
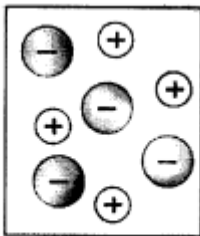


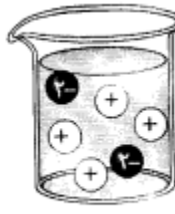
	$0.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow 0.2 \text{ molH}_2\text{SO}_4 = 1 \text{ LH}_2\text{SO}_4$ $? \text{ mLH}_2\text{SO}_4 = \frac{\text{خواسته}}{\text{داده}} \times \frac{3 \text{ molH}_2\text{SO}_4}{2 \text{ molFe(OH)}_3} \times \frac{1 \text{ LH}_2\text{SO}_4}{0.2 \text{ molH}_2\text{SO}_4} \times \frac{1000 \text{ mLH}_2\text{SO}_4}{1 \text{ LH}_2\text{SO}_4} = 300 \text{ mLH}_2\text{SO}_4$	۳۱
۰/۷۵	$\text{حجم حل شونده} = \frac{\text{درصد حجمی}}{\text{حجم محلول}} \times 100$ $7/5 \text{ mL} + 16/5 \text{ mL} = 24 \text{ mL} \text{ و } \% = \frac{7/5 \text{ mL}}{24 \text{ mL}} \times 100 = \%31/25$	۳۲
۱/۲۵	$0.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{HCl} \Rightarrow 0.2 \text{ molHCl} = 1 \text{ LHCl}$ $? \text{ gMg} = \frac{\text{خواسته}}{\text{داده}} \times \frac{1 \text{ LHCl}}{1000 \text{ mLHCl}} \times \frac{0.2 \text{ molHCl}}{1 \text{ LHCl}} \times \frac{1 \text{ molMg}}{2 \text{ molHCl}} \times \frac{24/3 \text{ gMg}}{1 \text{ molMg}} = 0.24 \text{ gMg}$	۳۳
۰/۷۵	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{درصد جرمی}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow$ $? \text{ gKNO}_3(\text{s}) = 8.0 \text{ gKNO}_3(\text{aq}) \times \frac{15 \text{ gKNO}_3(\text{s})}{100 \text{ gKNO}_3(\text{aq})} = 12 \text{ gKNO}_3(\text{s}) \Rightarrow \begin{matrix} \text{جرم شونده} \\ \text{کل محلول} \end{matrix} = 8.0 \text{ g} - 12 \text{ g} = 68 \text{ g}$	۳۴
۰/۷۵	$? \text{ L} = 45.0 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 0.045 \text{ L}, \quad M = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{L})} = \frac{0.09 \text{ mol}}{0.045 \text{ L}} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$	۳۵
۱/۲۵	$0.85 \text{ g.mL}^{-1} \Rightarrow 0.85 \text{ g} = 1 \text{ mL} \text{ و } \text{g اتانول} = 10.0 \text{ mL} \times \frac{0.85 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 8.5 \text{ g}$ $\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{درصد جرمی}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow \text{جرم محلول} = 8.5 \text{ g} + 12 \text{ g} = 20.5 \text{ g} \text{ و } \% \text{ جرمی} = \frac{12 \text{ g}}{20.5 \text{ g}} \times 100 = \%58.54$	۳۶
۰/۵	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{درصد حجمی}}{\text{حجم محلول}} \times 100 \Rightarrow ? \text{ mL} = 200 \text{ mL} \times \frac{4.0 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = 8.0 \text{ mL}$	۳۷
۰/۷۵	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{درصد جرمی}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $? \text{ gKNO}_3(\text{s}) = 22.0 \text{ gKNO}_3(\text{aq}) \times \frac{25 \text{ gKNO}_3(\text{s})}{100 \text{ gKNO}_3(\text{aq})} = 5.5 \text{ gKNO}_3(\text{s})$ $22.0 \text{ g} - 5.5 \text{ g} = 16.5 \text{ g}$	۳۸
۱	$0.18 \text{ mol.L}^{-1} \text{NaOH(aq)} \Rightarrow 0.18 \text{ molNaOH(s)} = 1 \text{ LNaOH(aq)}$ $? \text{ gNaOH(s)} = 200 \text{ mLNaOH(aq)} \times \frac{1 \text{ LNaOH(aq)}}{1000 \text{ mLNaOH(aq)}} \times \frac{0.18 \text{ molNaOH(s)}}{1 \text{ LNaOH(aq)}} \times \frac{40 \text{ gNaOH(s)}}{1 \text{ molNaOH(s)}} = 1/44 \text{ gNaOH(s)}$	۳۹
۱	$? \text{ gH}_2\text{SO}_4 = 6.0 \text{ mL} \times \frac{1/25 \text{ gH}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mLH}_2\text{SO}_4} \times \frac{4.0 \text{ gH}_2\text{SO}_4}{100 \text{ gH}_2\text{SO}_4} = 3.0 \text{ gH}_2\text{SO}_4$	۴۰

۰/۷۵	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $۴۶\text{g آب} + ۴\text{g NaOH}(s) = ۵۰\text{g} \Rightarrow \text{جرم NaOH} = \frac{۴\text{g NaOH}(s)}{۵۰\text{g محلول}} \times 100 = ۸\%$	۴۱
۰/۷۵	$\text{حجم حل شونده} = \frac{\text{حجم محلول}}{\text{حجم محلول}} \times 100$ $۶۲\text{mL آب} + ۱۸\text{mL HA} = ۸۰\text{mL} \Rightarrow \text{HA} = \frac{۱۸\text{mL HA}}{۸۰\text{mL محلول}} \times 100 = ۲۲/۵\%$	۴۲
۱/۲۵	$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $?g\text{NaCl}(s) = ۵۰۰\text{gNaCl}(aq) \times \frac{۰/۹\text{gNaCl}(s)}{۱۰۰\text{gNaCl}(aq)} = ۴/۵\text{gNaCl}(s) \quad (\text{آ})$ $?mol\text{Na}_2\text{SO}_4 = ۱۴/۲\text{gNa}_2\text{SO}_4 \times \frac{۱\text{molNa}_2\text{SO}_4}{۱۴۲\text{gNa}_2\text{SO}_4} = ۰/۱\text{molNa}_2\text{SO}_4(\text{ب})$ $M = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{L})} = \frac{۰/۱\text{mol}}{۲\text{L}} = ۰/۰۵\text{mol.L}^{-1}$	۴۳
۱	$۰/۶\text{mol.L}^{-1}\text{AgNO}_3(\text{aq}) \Rightarrow ۰/۶\text{molAgNO}_3(s) = ۱\text{LAgNO}_3(\text{aq})$ $?g\text{NaF}(s) = ۵۰\text{mLAgNO}_3(\text{aq}) \times \frac{۱\text{LAgNO}_3(\text{aq})}{۱۰۰\text{mLAgNO}_3(\text{aq})} \times \frac{۰/۶\text{molAgNO}_3(s)}{۱\text{LAgNO}_3(\text{aq})} \times \frac{۱۶۹/۸۷\text{gAgNO}_3(s)}{۱\text{molAgNO}_3(s)} = ۵/۱\text{gAgNO}_3(s)$	۴۴
۰/۷۵	<p>(ب) غلظت مولال (پ) درصد جرمی ppm (آ)</p>	۴۵
۱/۲۵	$۰/۲۰\text{mol.L}^{-1}\text{HNO}_3(\text{aq}) \Rightarrow ۰/۲۰\text{molHNO}_3 = ۱\text{LAgNO}_3$ $?m\text{LHNO}_3 = ۳/۷\text{gCa(OH)}_2 \times \frac{۱\text{molCa(OH)}_2}{۷۴/۰۹\text{gCa(OH)}_2} \times \frac{۲\text{molHNO}_3}{۱\text{molCa(OH)}_2} \times \frac{۱\text{LHNO}_3}{۰/۲\text{molHNO}_3} \times \frac{۱۰۰۰\text{mLHNO}_3}{۱\text{LHNO}_3}$ $= ۴۹۹/۴\text{mLHNO}_3$	۴۶
۱/۲۵	$۰/۲\text{mol.L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3 \Rightarrow ۰/۲\text{molNa}_2\text{CO}_3 = ۱\text{LNa}_2\text{CO}_3$ $۰/۳\text{mol.L}^{-1}\text{NaClO}(\text{aq}) \Rightarrow ۰/۳\text{molNaClO} = ۱\text{LNaClO}$ $?m\text{LHCl} = ۲۰\text{mLNaClO} \times \frac{۱\text{LNaClO}}{۱۰۰۰\text{mLNaClO}} \times \frac{۰/۳\text{molNaClO}}{۱\text{LNaClO}} \times \frac{۲\text{molHCl}}{۱\text{molNaClO}}$ $\times \frac{۱\text{LHCl}}{۰/۲\text{molHCl}} \times \frac{۱۰۰۰\text{mLHCl}}{۱\text{LHCl}} = ۶۰\text{mLHCl}$	۴۷

سوالات محلول‌های الکترولیت و غیرالکترولیت

نمره	فصل سوم شیمی ۳ محلول‌های الکترولیت و غیرالکترولیت	سوال																
۰/۵	(خرداد ۸۳)	۱ چرا محلول آبی موادی مانند NH_3 و HF رسانای ضعیف جریان برق هستند؟																
۰/۲۵	(شهریور ۸۳ و دی ۸۵)	۲ مواد غیرالکترولیت را تعریف کنید .																
۰/۵	(دی ۸۳)	۳ کدام یک از محلول های ۰/۵ مولال شکر و نمک خوراکی الکترولیت است؟ چرا؟																
۰/۷۵	(دی ۸۴)	۴ کدام یک از محلول‌های (۱) یا (۲) ممکن است محلول آبی HF باشد ؟ با دلیل																
	 <p style="text-align: center;">روشنایی زیاد روشنایی کم</p>																	
۰/۷۵	(خرداد ۸۵)	۵ با حذف واژه‌ی نادرست عبارت درست را بنویسید. « محلول(آمونیاک - اتانول) الکترولیت ضعیفی است. چون به طور عمده به صورت (مولکولی - یونی) در آب حل می شود و تعداد یون در محلول آن (کم- زیاد) است. »																
۱/۵	(دی ۸۵)	۶ به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) کدام یک از محلول های a ، b یا c به مدار زیر اتصال دارد؟ چرا؟ (ب) کدام محلول a ، b یا c ممکن است، محلول آبی HCl باشد؟																
	 <p style="text-align: center;">درصد تفکیک یونی</p>																	
۱/۵	(خرداد ۸۶)	۷ هر یک از شکل‌های زیر کدام یک از محلول‌های داده شده می تواند باشد؟ با دلیل (آ) محلول ۰/۲ مولار هیدروفلئوریک اسید (HF) (ب) محلول ۰/۲ مولار سدیم کلرید (NaCl) (پ) محلول ۰/۲ مولار اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)																
	 <p style="text-align: center;">(۱) (۲)</p>																	
۰/۲۵	(شهریور ۸۶)	۸ گزینه ی درست را انتخاب کنید . « NH_3 در آب به طور عمده به صورت حل می شود . » (a) مولکولی (b) یونی																
۰/۵	(شهریور ۸۶)	۹ معادله ی تفکیک یونی MgCl_2 را در آب بنویسید .																
۱/۲۵	(دی ۸۶)	۱۰ جدول زیر را کامل کنید .																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>محلول ۱ مولار ماده</th> <th>درصد تفکیک یونی</th> <th>رسانایی الکتریکی محلول</th> <th>نوع حل شدن</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCOOH</td> <td>۴/۲۱</td> <td>؟</td> <td>مولکولی - یونی</td> </tr> <tr> <td>KI</td> <td>؟</td> <td>رسانای قوی</td> <td>؟</td> </tr> <tr> <td>ساکاروز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$</td> <td>صفر</td> <td>؟</td> <td>؟</td> </tr> </tbody> </table>	محلول ۱ مولار ماده	درصد تفکیک یونی	رسانایی الکتریکی محلول	نوع حل شدن	HCOOH	۴/۲۱	؟	مولکولی - یونی	KI	؟	رسانای قوی	؟	ساکاروز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	صفر	؟	؟	
محلول ۱ مولار ماده	درصد تفکیک یونی	رسانایی الکتریکی محلول	نوع حل شدن															
HCOOH	۴/۲۱	؟	مولکولی - یونی															
KI	؟	رسانای قوی	؟															
ساکاروز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	صفر	؟	؟															

۰/۷۵	(خرداد ۸۷)	درستی یا نادرستی عبارت را با ذکر دلیل بنویسید. « مولکول های NH_3 در آب به صورت یونی حل شده و به محلول آبی آن الکترولیت قوی می گویند . »	۱۱
۰/۵	(شهریور ۸۷)	چرا محلول متانول در آب یک محلول غیر الکترولیت است ؟	۱۲
۰/۷۵	(دی ۸۷)	کدام ظرف یک محلول الکترولیت است ؟ چرا ؟ 	۱۳
۰/۷۵	(دی ۹۰)	درستی یا نادرستی عبارت را با ذکر دلیل بنویسید. « متانول (CH_3OH) در آب به صورت یونی حل شده ، محلول حاصل الکترولیت خواهد بود . »	۱۴
۰/۵	(خرداد ۸۸)	چرا محلول آبی موادی مانند استون، رسانای جریان برق نیست ؟ « در شرایط یکسان دما و غلظت ، رسانایی الکتریکی محلول HCl در آب کم تر از HF در آب است . »	۱۵
۰/۲۵	(دی ۸۸)	در عبارت زیر گزینه درست را انتخاب کنید: HF هنگام انحلال در آب به طور عمده به صورت (مولکولی / یونی) حل می شود.	۱۶
۰/۵	(خرداد ۸۹)	برای مورد زیر دلیل مناسب بنویسید. محلول مولار BaSO_4 یک الکترولیت قوی به شمار می رود، اما رسانای خوب جریان برق نیست.	۱۷
۰/۷۵	(شهریور ۸۹)	با نوشتن دلیل گزینه ی درست را انتخاب کنید. در دما و مولاریته یکسان، محلول آبی ($\text{CH}_3\text{OH-KOH-KI}$) غیر الکترولیت است.	۱۸
۰/۷۵	(دی ۸۹)	الکترولیت یا غیر الکترولیت بودن محلول های شکر و کلسیم کلرید را بانوشتن دلیل مشخص کنید .	۱۹
۰/۷۵		شکل های زیر محلول آبی سه ترکیب را نشان می دهد ، هر کدام از عبارت های داده شده ، مربوط به کدام شکل است ؟ (آ) محلول غیر الکترولیت است ؟ (ب) وضعیت انحلال HF را نشان می دهد ؟ (پ) محلول رسانای الکتریکی قوی تری است ؟ (شهریور ۹۰)	۲۰
			
۰/۵	(دی ۹۰)	درستی یا نادرستی عبارت را با ذکر دلیل بنویسید. « متانول (CH_3OH) در آب به صورت یونی حل شده ، محلول حاصل آن الکترولیت خواهد بود . »	۲۱
۰/۵	(خرداد ۹۱)	چرا محلول متانول (CH_3OH) در آب یک محلول غیر الکترولیت است ؟	۲۲
۰/۵	(شهریور ۹۱)	چرا رسانایی الکتریکی محلول CuSO_4 در آب در شرایط یکسان ، بیش تر از محلول آمونیاک (NH_3) در آب است ؟	۲۳
۰/۵	(دی ۹۱)	معادله ی تفکیک یونی NaNO_3 را در آب بنویسید .	۲۴

۰/۵	چرا در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار CuSO_4 در آب ، بیش تر از محلول ۱ مولار HF در آب است ؟ (خرداد ۹۲)	۲۵															
۱	<p>با توجه به شکل ها ، به جای موارد (آ) ، (ب) ، (پ) و (ت) کلمه ی مناسب در پاسخ نامه خود بنویسید . (مولکول های حلال نشان داده نشده اند .) (شهریور ۹۲)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">محلول</th> <th style="width: 35%;">نوع حل شدن</th> <th style="width: 50%;">رسانایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>(مولکولی ، مولکولی - یونی ، یونی)</td> <td>(الکترولیت قوی ، الکترولیت ضعیف ، غیرالکترولیت)</td> </tr> <tr> <td>محلول (۱)</td> <td>(ب)</td> <td>(آ)</td> </tr> <tr> <td>محلول (۲)</td> <td>مولکولی - یونی</td> <td>(پ)</td> </tr> <tr> <td>محلول (۳)</td> <td>(ت)</td> <td>(غیرالکترولیت)</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	نوع حل شدن	رسانایی		(مولکولی ، مولکولی - یونی ، یونی)	(الکترولیت قوی ، الکترولیت ضعیف ، غیرالکترولیت)	محلول (۱)	(ب)	(آ)	محلول (۲)	مولکولی - یونی	(پ)	محلول (۳)	(ت)	(غیرالکترولیت)	۲۶
محلول	نوع حل شدن	رسانایی															
	(مولکولی ، مولکولی - یونی ، یونی)	(الکترولیت قوی ، الکترولیت ضعیف ، غیرالکترولیت)															
محلول (۱)	(ب)	(آ)															
محلول (۲)	مولکولی - یونی	(پ)															
محلول (۳)	(ت)	(غیرالکترولیت)															
۰/۲۵	<p>از بین دو واژه ی داده شده ، واژه ی مناسب را برای کامل کردن جمله های زیر انتخاب کنید . (دی ۹۲)</p> <p style="text-align: center;">« محلول شکر در آب (<u>الکترولیت</u> / <u>غیرالکترولیت</u>) است . »</p>	۲۷															
۰/۲۵	<p>از بین واژه های داخل کادر ، واژه ی مناسب برای عبارت زیر را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید . (خرداد ۹۳)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">جابه جایی دو گانه - تفکیک - یک لیتر - گرماده - جابه جایی یگانه - یونیده - مقدار زیادی - گرماگیر</p> <p>« هیدروژن کلرید (HCl) یک ترکیب مولکولی است که به هنگام حل شدن در آب به طور کامل می شود . »</p>	۲۸															
۱/۵	<p>با توجه به تصویرهای میکروسکوپی زیر به موارد (آ) تا (پ) پاسخ دهید . (آ) جدول زیر را در پاسخ نامه کامل کنید : (یکی از شکل ها اضافه است)</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 style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;"></th> <th style="width: 33%;">محلول</th> <th style="width: 33%;">شماره شکل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CuSO_4</td> <td>K_2CO_3</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) از بین محلول های یک مولار CuSO_4 و K_2CO_3 ، کدام یک الکترولیت قوی تری است ؟ چرا ؟ (پ) چرا هیچ کدام از شکل ها نمی تواند نمایش خوبی برای محلول آمونیاک (NH_3) باشد ؟ (خرداد ۹۳)</p>		محلول	شماره شکل	CuSO_4	K_2CO_3					۲۹						
	محلول	شماره شکل															
CuSO_4	K_2CO_3																

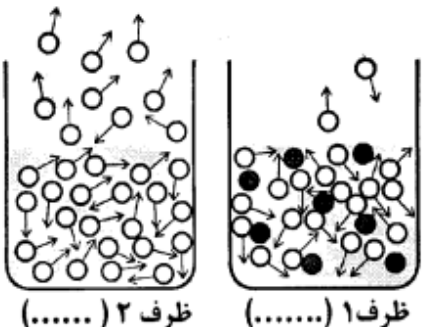
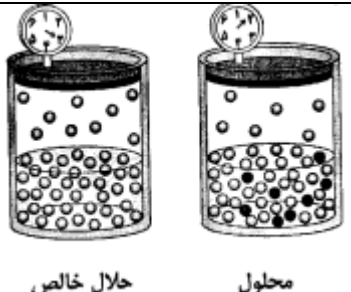
سوال	فصل سوم شیمی ۳ محلول‌های الکترولیت و غیر الکترولیت				نمره
۱	زیرا بیش‌تر به‌صورت مولکولی و کمتر به‌صورت یونی حل می‌شوند (کم‌تر یونیده می‌شوند).				۰/۵
۲	اگر ماده‌ای در آب فقط به‌صورت مولکولی حل شود، رسانای جریان برق نمی‌شود، این مواد را <u>غیرالکترولیت</u> و محلول آبی آن‌ها را محلول غیرالکترولیت می‌گویند.				۰/۲۵
۳	نمک خوراکی زیرا در آب به‌صورت یونی حل می‌شود.				۰/۵
۴	محلول ۲، زیرا HF یک الکترولیت ضعیف است، بیش‌تر به‌صورت مولکولی و کمتر به‌صورت یونی حل می‌شود (کم‌تر یونیده می‌شود)، بنابراین تعداد یون آن در محلول کم و رسانایی ضعیفی دارد.				۰/۷۵
۵	آمونیاک - مولکولی - کم				۰/۷۵
۶	a) - محلول یک الکترولیت ضعیف است، روشنایی لامپ در آن کم است، نتیجه می‌گیریم که تعداد یون‌ها در محلول کم و بیش‌تر به‌صورت مولکولی حل می‌شود. b) چون HCl محلول یک الکترولیت قوی است، در آب به‌صورت یونی حل شده و به‌طور کامل یونیده می‌شود.				۱/۵
۷	شکل (۱) محلول ۰/۲ مولار سدیم کلرید است چون یک ترکیب یونی است، در آب به‌طور کامل یونیده می‌شود، یک الکترولیت قوی است و تعداد یون‌ها در محلول آن بیش‌تر است. شکل (۲) محلول ۰/۲ مولار هیدروفلوئوریک اسید است چون HF یک الکترولیت ضعیف است، کم‌تر یونیده می‌شود، بیش‌تر به‌صورت مولکولی و کمتر به‌صورت یونی حل می‌شود و تعداد یون‌ها در محلول آن کم است.				۱/۵
۸	a) مولکولی				۰/۲۵
۹	$\text{MgCl}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq})$				۱/۲۵
۱۰	محلول ۱ مولار ماده	درصد تفکیک یونی	رسانایی الکتریکی محلول	نوع حل شدن	۱/۲۵
	HCOOH	۴/۲۱	رسانای ضعیف	مولکولی - یونی	
	KI	۱۰۰	رسانای قوی	یونی	
	ساکاروز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	صفر	غیر رسانا	مولکولی	
۱۱	نادرست - زیرا مولکول‌های آن در آب به‌طور عمده به‌صورت مولکولی حل می‌شود و محلول آن یک الکترولیت ضعیف است.				۰/۷۵
۱۲	زیرا در آب فقط به‌صورت مولکولی حل می‌شود، رسانای جریان برق نمی‌شود، این مواد را <u>غیرالکترولیت</u> و محلول آبی آن‌ها را محلول غیرالکترولیت می‌گویند.				۰/۵
۱۳	ظرف (۳) - سدیم کلرید (نمک خوراکی) چون یک ترکیب یونی است، در آب به‌طور کامل یونیده می‌شود.				۰/۷۵
۱۴	نادرست - HCl محلول یک الکترولیت قوی و HF یک الکترولیت ضعیف است HCl در آب به‌طور کامل یونیده می‌شود، تعداد یون‌ها در محلول آن بیش‌تر است. اما HF کم‌تر یونیده می‌شود، بیش‌تر به‌صورت مولکولی و کمتر به‌صورت یونی حل می‌شود و تعداد یون‌ها در محلول آن کم است.				۰/۷۵
۱۵	زیرا محلول غیرالکترولیت می‌باشد، در آب فقط به‌صورت مولکولی حل می‌شود، رسانای جریان برق نمی‌شود.				۰/۵
۱۶	مولکولی				۰/۲۵
۱۷	محلول‌هایی مثل BaSO_4 ، محلول یک الکترولیت قوی می‌باشند، در آب به‌طور کامل یونیده می‌شوند اما انحلال‌پذیری بسیار کم آن در آب باعث می‌شود که رسانای جریان برق نباشند.				۰/۵

۰/۷۵	۱۸	متانول (CH ₃ OH) در آب فقط به صورت مولکولی حل می شود ، رسانای جریان برق نمی شود ، این مواد را <u>غیرالکترولیت</u> و محلول آبی آن ها را محلول غیرالکترولیت می گویند .						
۰/۷۵	۱۹	شکر در آب فقط به صورت مولکولی حل می شود ، محلول آن غیرالکترولیت می باشد MgCl ₂ در آب به طور کامل یونیده می شود ، تعداد یون ها در محلول آن بیش تر است محلول یک الکترولیت قوی می باشد .						
۰/۷۵	۲۰	(آ) محلول شماره (۳) (ب) محلول شماره (۱) (پ) محلول شماره (۲)						
۰/۵	۲۱	نادرست - زیرا در آب فقط به صورت مولکولی حل می شود ، رسانای جریان برق نمی شود ، این مواد را <u>غیرالکترولیت</u> و محلول آبی آن ها را محلول غیرالکترولیت می گویند .						
۰/۵	۲۲	زیرا در آب فقط به صورت مولکولی حل می شود ، رسانای جریان برق نمی شود ، این مواد را <u>غیرالکترولیت</u> و محلول آبی آن ها را محلول غیرالکترولیت می گویند .						
۰/۵	۲۳	زیرا CuSO ₄ در آب به طور کامل یونیده می شود ، یک الکترولیت قوی است و تعداد یون ها در محلول آن بیش تر است . اما اما NH ₃ کم تر یونیده می شود ، بیش تر به صورت مولکولی و کمتر به صورت یونی حل می شود و تعداد یون ها در محلول آن کم است .						
۰/۵	۲۴	$\text{NaNO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{آب}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$						
۰/۵	۲۵	زیرا CuSO ₄ در آب به طور کامل یونیده می شود ، یک الکترولیت قوی است و تعداد یون ها در محلول آن بیش تر است . اما اما HF کم تر یونیده می شود ، بیش تر به صورت مولکولی و کمتر به صورت یونی حل می شود و تعداد یون ها در محلول آن کم است .						
۱	۲۶	(آ) الکترولیت قوی (ب) یونی (پ) الکترولیت ضعیف (ت) مولکولی						
۰/۲۵	۲۷	غیرالکترولیت						
۰/۲۵	۲۸	« هیدروژن کلرید (HCl) یک ترکیب مولکولی است که به هنگام حل شدن در آب به طور کامل یونیده می شود . »						
۱/۵	۲۹	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>CuSO₄</td> <td>K₂CO₃</td> <td>محلول</td> </tr> <tr> <td>۱</td> <td>۳</td> <td>شماره شکل</td> </tr> </table> <p>(ب) CuSO₄ در آب ۲ مول یون و K₂CO₃ در آب ۳ مول یون تولید می کند پس محلول یک مولار K₂CO₃ رسانای قوی تر برق است .</p> <p>(پ) زیرا این شکل ها مربوط به الکترولیت قوی است که در آب فقط به صورت یونی حل می شوند اما آمونیاک (NH₃) بیش تر به صورت مولکولی و کم تر به صورت یونی در آب حل می شود (الکترولیت ضعیف است) .</p>	CuSO ₄	K ₂ CO ₃	محلول	۱	۳	شماره شکل
CuSO ₄	K ₂ CO ₃	محلول						
۱	۳	شماره شکل						

سوالات خواص کولیگاتیو

نمره	سوال	بخش سوم شیمی ۳ خواص کولیگاتیو																				
۰/۵	۱	خواص کولیگاتیو را تعریف کنید . (دی ۸۲)																				
۱	۲	در جدول زیر برخی از نتایج اندازه گیری دمای جوش و انجماد چند محلول در فشار ۱atm آورده شده است. در هر یک از خانه هایی که با حروف «آ» تا «ت» مشخص شده اند، چه نتیجه ای (چه عددی) باید گزارش شود؟ (دمای جوش و انجماد آب خالص در ۱atm به ترتیب ۱۰۰C درجه و ۰C درجه است) (خرداد ۸۳)																				
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">CaCl_۲</td> <td style="width: 20%;">شکر</td> <td style="width: 20%;">NaCl</td> <td style="width: 20%;">NaCl</td> <td style="width: 40%;">نوع ماده حل شونده ویژگی محلول</td> </tr> <tr> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>«آ»</td> <td>غلظت مولال محلول آبی</td> </tr> <tr> <td>«پ»</td> <td>«ب»</td> <td>۱۰۲/۰۸</td> <td>۱۰۱/۰۴</td> <td>دمای جوش (۰C)</td> </tr> <tr> <td>-۵/۵۵</td> <td>-۱/۸۵</td> <td>«ت»</td> <td>-۳/۷۰</td> <td>دمای انجماد (۰C)</td> </tr> </table>	CaCl _۲	شکر	NaCl	NaCl	نوع ماده حل شونده ویژگی محلول	۱	۱	۲	«آ»	غلظت مولال محلول آبی	«پ»	«ب»	۱۰۲/۰۸	۱۰۱/۰۴	دمای جوش (۰C)	-۵/۵۵	-۱/۸۵	«ت»	-۳/۷۰	دمای انجماد (۰C)
CaCl _۲	شکر	NaCl	NaCl	نوع ماده حل شونده ویژگی محلول																		
۱	۱	۲	«آ»	غلظت مولال محلول آبی																		
«پ»	«ب»	۱۰۲/۰۸	۱۰۱/۰۴	دمای جوش (۰C)																		
-۵/۵۵	-۱/۸۵	«ت»	-۳/۷۰	دمای انجماد (۰C)																		
۰/۷۵	۳	درستی یا نادرستی مورد زیر را با نوشتن دلیل مشخص کنید . « محلول یک مولال (NaCl) نسبت به محلول یک مولال (CaCl _۲) در دمای پایین تری می جوشد . » (شهریور ۸۳)																				
۰/۵	۴	با در نظر گرفتن محلول های ۰/۵ مولال شکر و نمک خوراکی فشار بخار کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟ (دی ۸۳)																				
۱	۵	با توجه به شکل مقابل به پرسش ها پاسخ دهید: (آ) سرعت تبخیر سطحی در کدام ظرف کمتر است؟ توضیح دهید. (ب) کدام یک از مایع های (۱) یا (۲) زودتر می جوشد؟ (خرداد ۸۴)																				
۱	۶	با توجه به داده های روبه رو به پرسش ها پاسخ دهید: (آ) در آب کدام دریاچه مول های نمک بیشتری حل شده است؟ با دلیل. (ب) پیش بینی می کنید با کاهش دمای هوا در زمستان آب کدام دریاچه زودتر یخ می زند؟ (دی ۸۴)																				
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">ویژگی ماده</td> <td style="width: 33%;">نقطه ی جوش (۰C)</td> <td style="width: 33%;">نقطه ی انجماد (۰C)</td> </tr> <tr> <td>آب دریاچه (۱)</td> <td>۱۰۵</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">۰</td> </tr> <tr> <td>آب دریاچه (۲)</td> <td>۱۰۲</td> </tr> <tr> <td>آب خالص</td> <td>۱۰۰</td> </tr> </table>	ویژگی ماده	نقطه ی جوش (۰C)	نقطه ی انجماد (۰C)	آب دریاچه (۱)	۱۰۵	۰	آب دریاچه (۲)	۱۰۲	آب خالص	۱۰۰										
ویژگی ماده	نقطه ی جوش (۰C)	نقطه ی انجماد (۰C)																				
آب دریاچه (۱)	۱۰۵	۰																				
آب دریاچه (۲)	۱۰۲																					
آب خالص	۱۰۰																					
۰/۵	۷	پدیده زیر را توضیح دهید. نقطه ی جوش محلول ۰/۲ مولال پتاسیم کلرید از محلول ۰/۲ مولال شکر بیشتر است. (دی ۸۵)																				
۰/۷۵	۸	درستی یا نادرستی جمله ی زیر را مشخص کنید و در صورت نادرستی علت را بنویسید . « در دمای ثابت فشار بخار آب خالص از فشار بخار محلول شکر در آب کم تر است . » (شهریور ۸۵)																				
۰/۲۵	۹	با حذف مورد نادرست عبارت درست را به برگه ی امتحانی خود منتقل کنید. « فشار بخار مایع در بالای یک محلول (بیشتر - کمتر) از حلال خالص آن است. » (دی ۸۵)																				
۰/۵	۱۰	فشار بخار مایع در کدام محلول کمتر است؟ با دلیل.(محلول ۰/۱ مولال شکر یا محلول ۰/۱ مولال KBr) (خرداد ۸۶)																				
۰/۷۵	۱۱	نقطه ی جوش محلول ۱ مولال کلسیم کلرید بیش تر است یا محلول ۲ مولال کلسیم کلرید؟ دلیل بنویسید . (شهریور ۸۶)																				

۱	(دی ۸۶)	۱۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) جوشیدن در چه زمانی رخ می دهد؟ (ب) چرا نقطه ی جوش یک محلول بر خلاف حلال خالص آن ثابت نیست؟
۰/۵	(دی ۸۶)	۱۳	میزان کاهش نقطه ی انجماد محلول ۱ مولال HCOOH یا KI یا ساکاروز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ نسبت به آب خالص بیش تر است؟ دلیل بنویسید.
۰/۵	(خرداد ۸۷)	۱۴	کدام یک آب خالص یا محلول آب و نمک، در دمای پایین تر منجمد می شود؟ چرا؟
۱	(شهریور ۸۷)	۱۵	برای هر یک از جمله های زیر یک دلیل مناسب بنویسید. (آ) سرعت تبخیر سطحی محلول آب و نمک از آب خالص کمتر است. (ب) در رادیاتور خودرو به جای آب خالص از مخلوط آب و ضد یخ استفاده می شود.
۱/۲۵	(دی ۸۷)	۱۶	با توجه به سه ظرف زیر پاسخ هر قسمت را بنویسید. (آ) فشار بخار در دمای ثابت در کدام ظرف بیش تر است؟ چرا؟ (ب) چرا نقطه ی جوش در ظرف (۲) ثابت نیست و به مرور افزایش می یابد؟
۰/۷۵	(خرداد ۸۸)	۱۷	درستی یا نادرستی جمله ی زیر را مشخص کنید علت درستی یا نادرستی جمله را بنویسید. « نقطه ی جوش محلول یک مولال سدیم کلرید بیش تر از محلول یک مولال شکر است. »
۰/۵	(شهریور ۸۸)	۱۸	به چه دلیل در شرایط یکسان، سرعت تبخیر سطحی آب خالص بیشتر از محلول آب و شکر است؟
۰/۵	(دی ۸۸)	۱۹	چرا نقطه ی جوش محلول بر خلاف حلال خالص آن ثابت نیست؟
۱/۵	(خرداد ۸۹)	۲۰	شکل روبه رو سامانه ای بسته در دمای ثابت را نشان می دهد، پاسخ دهید: (آ) در کدام ظرف سرعت تبخیر سطحی کمتر است؟ چرا؟ (ب) با گذشت زمان سطح مایع در هر یک از ظرفها چه تغییری می کند؟ (توضیح بنویسید)
۰/۵	(خرداد ۸۹)	۲۱	چرا محلول مولال سدیم برمید (NaBr) در آب زودتر از محلول مولال کلسیم کلرید (CaCl_2) منجمد می شود؟ (خرداد ۸۹)
۱/۵	(شهریور ۸۹)	۲۲	در هر مورد با نوشتن دلیل گزینه ی درست را انتخاب کنید. (آ) در شرایط یکسان، فشار بخار محلول یک مولال کدام یک از همه کمتر است؟ ($\text{KNO}_3, \text{CaCl}_2, \text{NaCl}$) (ب) دمای جوش محلول آب و شکر ضمن جوشیدن آن (افزایش می یابد - کاهش می یابد - تغییر نمی کند)
۰/۲۵	(شهریور ۸۹)	۲۳	گزینه ی درست داخل پرانتز را انتخاب کنید. « از خواص کولیگاتیو محلول به شمار نمی رود؟ (فشار بخار - نقطه ی انجماد - درجه ی تفکیک یونی) »
۰/۷۵	(دی ۸۹)	۲۴	از بین محلول های آبی زیر نقطه ی جوش کدام محلول کم تر است؟ چرا؟ محلول ۱: محلول یک مولال شکر ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)، محلول ۲: محلول یک مولال کلسیم کلرید (CaCl_2)
۰/۷۵	(خرداد ۹۰)	۲۵	درستی یا نادرستی عبارت زیر را با ذکر دلیل بنویسید. در شرایط یکسان، فشار بخار محلول ۱/ مولال پتاسیم کلرید (KCl) بیش تر از محلول ۰/۱ مولال کلسیم کلرید (CaCl_2) است.
۰/۷۵	(شهریور ۹۰)	۲۶	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. با ذکر دلیل. در شرایط یکسان، فشار بخار آب خالص کم تر از محلول آب نمک است.

۰/۷۵	(دی ۹۰)	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید و دلیل بنویسید. در شرایط یکسان، فشار بخار محلول دو مولال شکر بیش تر از محلول یک مولال NaCl است.	۲۷
۱	(خرداد ۹۱)	برای هر یک از موارد زیر، دلیل مناسب بنویسید. آ) نقطه‌ی جوش محلول های یک مولال سدیم کلرید (NaCl) و دو مولال شکر (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁) برابر است؟ ب) آب خالص زودتر از محلول پتاسیم نیترات (KNO ₃ (aq)، منجمد می شود.	۲۸
۰/۵	(شهریور ۹۱)	با نوشتن دلیل، مقایسه کنید. (در دما و فشار ثابت) « شروع نقطه‌ی جوش محلول ۱ مولال پتاسیم نیترات (KNO ₃) و محلول ۱ مولال کلسیم کلرید (CaCl ₂) »	۲۹
۰/۵	(دی ۹۱)	در شرایط یکسان کدام محلول در دمای بالاتری می جوشد؟ چرا؟ « محلول ۱ مولال پتاسیم نیترات (KNO ₃) یا محلول ۱ مولال کلسیم کلرید (CaCl ₂) »	۳۰
۰/۵	(خرداد ۹۲)	چرا در شرایط یکسان شروع نقطه‌ی جوش محلول ۱ مولال کلسیم کلرید در آب بیش تر از محلول ۲ مولال شکر در آب است؟	۳۱
۰/۵	(شهریور ۹۲)	پس از تعیین درستی یا نادرستی عبارت زیر را، شکل درست عبارت نادرست را بنویسید. « در شرایط یکسان فشار بخار محلول یک مولال سدیم کلرید (NaCl) برابر با محلول یک مولال کلسیم کلرید (CaCl ₂) است. »	۳۲
۱/۲۵	(دی ۹۲)	به شکل زیر نگاه کنید.  آ) برای کامل کردن توضیح‌های شکل دو عبارت از عبارتهای پیشنهادی در کادر زیر را انتخاب و به پاسخ‌نامه منتقل کنید. حل‌شونده‌ی غیرفرار - محلول دارای حل‌شونده‌ی فرار - محلول دارای حل‌شونده‌ی غیرفرار - حلال خالص ب) چرا در شرایط یکسان فشار بخار در ظرف ۱ کم تر از ظرف ۲ است؟ پ) در شرایط یکسان مایع موجود در کدام ظرف زودتر به جوش خواهد آمد؟	۳۳
۰/۵	(خرداد ۹۳)	شکل‌های زیر که هر دو در دمای اتاق هستند؛ چه مفهومی را نشان می‌دهند؟ 	۳۴
۱	(خرداد ۹۳)	برای هر مورد دلیل مناسب بنویسید: آ) بر خلاف حلال خالص نقطه‌ی جوش محلول دارای حل‌شونده‌ی غیر فرار ثابت نیست و با گذشت زمان بیش تر می‌شود. ب) در شرایط یکسان نقطه‌ی ذوب محلول یک مولال سدیم کلرید در آب کم تر از محلول یک مولال ساکاروز در آب است.	۳۵

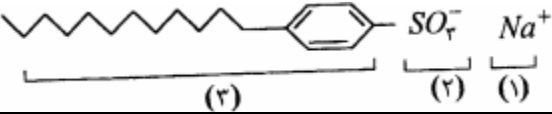
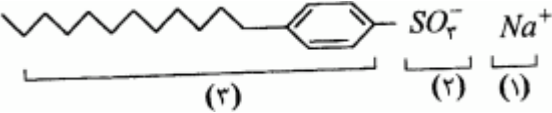
سوال	بخش سوم شیمی ۳ خواص کولیگاتیو	نمره
۱	خواصی از یک محلول که به تعداد (غلظت) ذره‌های حل‌شونده‌ی غیرفرار بستگی دارد و به نوع ذره‌ی حل‌شونده بستگی ندارد ، خواص کولیگاتیو می‌گویند .	۰/۵
۲	آ) $1 =$ (ب) $100/52 =$ (پ) $101/56 =$ (ت) $7/40 = -$	۱
۳	درست - چون تعداد (غلظت) ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال NaCl (۲ ذره) ، کم‌تر از تعداد (غلظت) ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال CaCl _۲ (۳ ذره) است .	۰/۷۵
۴	محلول شکر - چون تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول نیم مولال شکر کم‌تر است .	۰/۵
۵	آ) در ظرف (۲) - زیرا در سطح مایع برخی از ذرات حل‌شونده جای ذرات حلال را می‌گیرد و به این ترتیب تعداد مولکول‌های حلال در سطح کاهش می‌یابد . (ب) مایع (۱)	۱
۶	آ) دریاچه (۱) - چون هر چه تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول بیش‌تر باشد ، نقطه‌ی جوش محلول بیش‌تر خواهد بود . (ب) دریاچه (۲)	۱
۷	چون تعداد (غلظت) ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول شکر (یک ذره) ، کم‌تر از تعداد (غلظت) ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول KCl (۲ ذره) است .	۰/۵
۸	نادرست - زیرا سرعت تبخیر سطحی به تعداد مولکول‌های حل‌شونده‌ی موجود در سطح مایع بستگی دارد و در محلول شکر در آب ، تعداد مولکول‌های آب در سطح کم‌تر است .	۰/۷۵
۹	کم‌تر	۰/۲۵
۱۰	محلول ۰/۱ مولال KBr ، چون تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول KBr (۲ ذره) ، بیش‌تر از تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول شکر (یک ذره) است . (کاهش فشار بخار مایع با افزایش تعداد ذره‌های حل‌شده‌ی غیرفرار رابطه‌ی مستقیم دارد .)	۰/۵
۱۱	محلول ۲ مولال CaCl _۲ ، چون هر چه تعداد مول ماده‌ی حل‌شونده‌ی موجود در محلول بیش‌تر باشد ، نقطه‌ی جوش محلول بیش‌تر خواهد بود .	۰/۷۵
۱۲	آ) فشار بخار مایع با فشار محیط برابر شود . (ب) زیرا در هنگام جوشیدن ، آب بخار شده ، محلول غلیظ‌تر می‌شود ، انرژی بیش‌تری برای تبخیر نیاز دارد و در نتیجه نقطه‌ی جوش محلول هم افزایش می‌یابد .	۱
۱۳	KI ، چون در ازای حل شدن ۱ مول از آن ۲ مول ذره در آب آزاد می‌شود .	۰/۵
۱۴	محلول آب و نمک - افزودن ناخالصی غیرفرار به مایع ، نقطه‌ی انجماد محلول را کاهش می‌دهد .	۰/۵
۱۵	آ) زیرا سرعت تبخیر سطحی به تعداد مولکول‌های حل‌شونده‌ی موجود در سطح مایع بستگی دارد و در محلول آب و نمک ، تعداد مولکول‌های آب در سطح کم‌تر است . (ب) چون ناخالصی غیرفرار است ، هم نقطه‌ی جوش محلول را افزایش می‌دهد و هم نقطه‌ی انجماد محلول را کاهش می‌دهد . یعنی محلول درون رایاتور ماشین هم دیرتر می‌جوشد و هم دیرتر منجمد می‌شود .	۱
۱۶	آ) ظرف (۱) ، چون در ظرف (۱) حل‌شونده‌ای وجود ندارد و به همین دلیل سرعت تبخیر مایع بیش‌تر است . (ب) زیرا در هنگام جوشیدن ، آب بخار شده ، محلول غلیظ‌تر می‌شود و در نتیجه نقطه‌ی جوش محلول هم افزایش می‌یابد .	۱/۲۵

۱۷	درست - چون تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال NaCl (۲ ذره) ، بیش‌تر از تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال محلول شکر در آب (۱ ذره) است .	۰/۷۵
۱۸	زیرا سرعت تبخیر سطحی به تعداد مولکول‌های حل‌شونده‌ی موجود در سطح مایع بستگی دارد و در محلول آب و شکر ، تعداد مولکول‌های آب در سطح کم‌تر است . (در آب خالص فشار بخار بیش‌تر است)	۰/۵
۱۹	زیرا در هنگام جوشیدن ، آب بخار شده ، محلول غلیظ‌تر می‌شود و به گرمای بیش‌تری برای تبخیر نیاز دارد در نتیجه نقطه‌ی جوش محلول هم افزایش می‌یابد .	۰/۵
۲۰	(آ) در محلول آب و شکر - با افزایش غلظت ناخالصی‌های غیرفرار ، سطح تماس مایع با هوا کمتر می‌شود در نتیجه ، سرعت تبخیر و فشار بخار مایع هم کاسته می‌شود . (ب) سطح آب خالص پایین می‌آید . چون میزان تبخیر سطحی در آن بیش‌تر از میعان است ، سطح آب و شکر بالا می‌رود زیرا هنگام میعان مولکول‌های آب بیش‌تری نسبت به تبخیر سطحی به آن باز می‌گردد .	۱/۵
۲۱	چون تعداد (غلظت) ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال NaBr (۲ ذره) ، کم‌تر از تعداد (غلظت) ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال CaCl _۲ (۳ ذره) است . هر چه تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی ناخالصی غیرفرار بیش‌تر باشد ، نقطه‌ی انجماد محلول پایین‌تر است و محلول دیرتر منجمد می‌شود .	۰/۵
۲۲	(آ) CaCl _۲ - چون تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال CaCl _۲ (۳ ذره) ، بیش‌تر از تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال NaCl یا KNO _۳ (۲ ذره) است . هر چه تعداد مول ماده‌ی حل‌شونده‌ی موجود در محلول بیش‌تر باشد ، فشار بخار محلول کم‌تر خواهد بود . (ب) افزایش می‌یابد . - زیرا در هنگام جوشیدن ، آب بخار شده ، محلول غلیظ‌تر می‌شود و به گرمای بیش‌تری برای تبخیر نیاز دارد در نتیجه نقطه‌ی جوش محلول هم افزایش می‌یابد .	۱/۵
۲۳	درجه‌ی تفکیک یونی ، زیرا به نوع محلول هم بستگی دارد .	۰/۲۵
۲۴	محلول (۱) - زیرا تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال شکر (۱ ذره) ، کم‌تر از تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال CaCl _۲ (۳ ذره) است . هر چه تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی ناخالصی غیرفرار کم‌تر باشد ، فشار بخار کمتر و در نتیجه نقطه‌ی جوش محلول کم‌تر خواهد بود .	۰/۷۵
۲۵	درست - تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول ۰/۱ مولال KCl (۲ ذره) ، کم‌تر از تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول ۰/۱ مولال CaCl _۲ (۳ ذره) است . هر چه تعداد مول ماده‌ی حل‌شونده‌ی موجود در محلول کم‌تر باشد ، فشار بخار محلول بیش‌تر خواهد بود .	۰/۷۵
۲۶	نادرست - با افزایش غلظت ناخالصی‌های غیرفرار (مثل نمک خوراکی) ، سطح تماس مایع با هوا کمتر می‌شود در نتیجه ، سرعت تبخیر و فشار بخار مایع هم کاسته می‌شود .	۰/۷۵
۲۷	نادرست - فشار بخار یک محلول ، به تعداد مول ذره‌ی حل‌شونده بستگی دارد . که در هر دو محلول یکسان است .	۰/۷۵
۲۸	(آ) تعداد مول ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال NaCl (۲ ذره) ، با تعداد مول ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول دو مولال محلول شکر در آب (۱ ذره) برابر است . بنابراین نقطه‌ی جوش در هر دو محلول یکسان است . (ب) افزودن ناخالصی غیرفرار به مایع (مثل آب) ، نقطه‌ی انجماد محلول را کاهش می‌دهد بنابراین نقطه‌ی انجماد محلول پایین‌تر است و دیرتر منجمد می‌شود .	۱
۲۹ و ۳۰	چون تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال CaCl _۲ (۳ ذره) ، بیش‌تر از تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال KNO _۳ (۲ ذره) است . هر چه تعداد مول ماده‌ی حل‌شونده‌ی موجود در محلول بیش‌تر باشد ، نقطه‌ی جوش محلول هم بیش‌تر خواهد بود .	۰/۵

۰/۵	چون تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول یک مولال CaCl_2 (۳ ذره) ، بیش‌تر از تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول دو مولال شکر در آب (۱ ذره) است . هر چه تعداد مول ماده‌ی حل‌شونده‌ی موجود در محلول بیش‌تر باشد ، نقطه‌ی جوش محلول هم بیش‌تر خواهد بود .	۳۱
۰/۵	نادرست - در شرایط یکسان فشار بخار محلول یک مولال سدیم کلرید (NaCl) <u>بیش‌تر</u> از محلول یک مولال کلسیم کلرید (CaCl_2) است .	۳۲
۱/۲۵	آ) ظرف ۱: محلول دارای حل‌شونده‌ی غیرفرار ، ظرف ۲: حلال خالص ب) : در ظرف ۱ حل‌شونده‌ی غیرفرار بر روی سطح مایع باعث می‌شود که سطح تماس مایع با هوا کمتر شود در نتیجه ، سرعت تبخیر و فشار بخار مایع هم کاسته می‌شود . (با برقراری نیروهای جدید بین حل‌شونده و حلال ، آزادی عمل حلال برای فرار از سطح محلول (تبخیر) کاهش می‌یابد .) پ) ظرف ۲	۳۳
۰/۵	با انحلال حل‌شونده‌ی غیر فرار در یک حلال (مایع خالص) ، سطح تماس مایع با هوا کاهش یافته ، سرعت تبخیر و فشار بخار مایع کاهش می‌یابد .	۳۴
۱	آ) در هنگام جوشیدن ، آب بخار شده ، محلول غلیظ‌تر می‌شود و در نتیجه نقطه‌ی جوش محلول هم افزایش می‌یابد . ب) میزان کاهش نقطه‌ی انجماد مایع با تعداد ذره‌های حل‌شده‌ی غیرفرار رابطه‌ی مستقیم دارد . چون تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول NaCl (۲ ذره) ، بیش‌تر از تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی موجود در محلول شکر (یک ذره) است ، نقطه‌ی انجماد یا ذوب محلول NaCl هم کم‌تر است .	۳۵

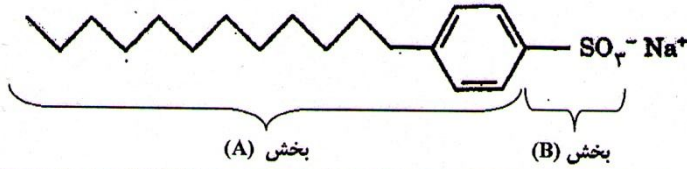
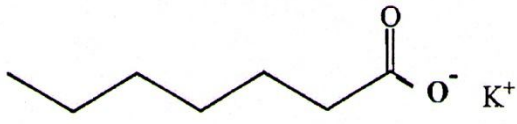
سوالات انواع مخلوطها - پاک کنندهها

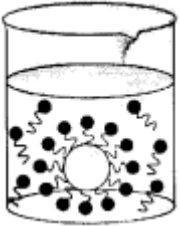
نمره	بخش سوم شیمی ۳ انواع مخلوطها - پاک کنندهها	سوال								
۰/۵	(دی ۸۲)	۱ اثر تیندال را تعریف کنید .								
۰/۷۵		۲ با توجه به شکل داده شده به هر یک از موارد زیر پاسخ دهید: (آ) علت ته نشین نشدن ذره های کلوئیدی چیست؟ (ب) چرا با افزایش الکترولیت به یک کلئید، ذره های کلئیدی ته نشین می شوند؟ این فرآیند چه نامیده می شود؟ (خرداد ۸۳)								
۰/۵	(خرداد ۸۳)	۳ جای خالی در جمله های زیر با کدام واژه ی داخل کادر کامل می شود؟ توجه کنید باید جمله ی کامل شده از نظر علمی درست باشد. سوسپانسیون - اتر تیندال - آنتروپی - حرکت براونی - امولسیون (آ) پخش نور به وسیله ی ذره های کلئیدی را..... نامیده اند. (ب) مخلوط های ناهمگن جامد در مایع را..... می نامند .								
۰/۲۵	(شهریور ۸۳)	۴ مشخص کنید جای خالی در جمله های زیر با کدام واژه ی داخل کادر کامل می شود. سوسپانسیون - استون - کلوئید - اتانول - امولسیون « روی شیشه ی برخی شربت ها جمله ی « پیش از مصرف شیشه را خوب تکان دهید » موید بودن محتویات آن است . »								
۰/۵	(شهریور ۸۳)	۵ در کلئید «نشاسته در آب» فازهای پراکنده شونده و پراکنده کننده را مشخص کنید.								
۱/۵	(شهریور ۸۳)	۶ با توجه به شکل روبه رو مشخص کنید : (آ) هر یک از شماره های « ۱ تا ۴ » کدام یک از موارد « جزء آنیونی - بخش ناقطبی - جزء کاتیونی - بخش باردار » را نشان می دهد ؟ (ب) آیا این پاک کننده « غیرصابونی » است ؟ چرا ؟  «ساختار واحد فرمول یک پاک کننده»								
۱	جدول زیر را در برگه امتحانی رسم کرده و هر یک از مخلوطهای «روغن در آب، شربت آلومینیوم ام جی اس، الکل در آب، گرد و غبار در هوا» را در جای مناسب قرار دهید. (دی ۸۳)	۷								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>محلول</th> <th>کلئید</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>امولسیون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلئید	سوسپانسیون	امولسیون					
محلول	کلئید	سوسپانسیون	امولسیون							
۱	افزودن کدام یک از مواد « C_2H_5OH یا $Fe_2(SO_4)_3$ » به آب گل آلود سبب ته نشین شدن ذره های کلئید می شود؟ (دی ۸۳)	۸								
۰/۲۵	(خرداد ۸۴)	۹ تعریف کنید: اثر تیندال								
۰/۵	(خرداد ۸۴)	۱۰ درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. دلیل نادرستی را بنویسید. « شربت معده (آلومینیوم ام جی اس) یک مخلوط پایدار است. »								
۰/۷۵	(شهریور ۸۴)	۱۱ درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. دلیل نادرستی را بنویسید. « لخته شدن ناشی از قرار گرفتن ذره های باردار الکترولیت بین ذره های سوسپانسیون و افزایش دافعه بین آنهاست. »								

۱	<p>با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید :</p> <p>(آ) توضیح دهید شکل روبه‌رو نشان‌دهنده‌ی چه نوع پاک‌کننده‌ای است ؟ صابونی یا غیرصابونی ؟</p> <p>(ب) چربی‌ها به کدام بخش پاک‌کننده می‌چسبند ؟ (۱ ، ۲ ، یا ۳)</p> <p>(پ) کدام بخش پاک‌کننده سبب حل شدن چربی‌ها در آب می‌شود ؟</p> 	۱۲																
۱/۲۵	<p>(دی ۸۴)</p> <p>در مورد کلوئیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) پایداری کلوئیدها (جنب و جوش دائمی ذرات کلوئید) را چگونه می‌توان توضیح داد؟</p> <p>(ب) چگونه می‌توان ذرات یک کلوئید را ته نشین کرد؟</p> <p>(پ) مشخص شدن مسیر نور از میان کلوئیدها را چه می‌نامند؟</p>	۱۳																
۰/۷۵	<p>کلرید موریل آمونیوم در تهیه‌ی بیشتر شامپوها به کار می‌رود چگونگی از بین بردن $NH_4^+ Cl^-$ را با این نوع پاک‌کننده را توضیح دهید. (دی ۸۴)</p>	۱۴																
۰/۵	<p>(دی ۸۴)</p> <p>برای درستی عبارت زیر دلیل بنویسید :</p> <p>« ذره‌های کلوئیدی وقتی به هم می‌رسند در برخورد با یک‌دیگر تغییر جهت می‌دهند . »</p>	۱۵																
۱	<p>در جدول زیر به جای موارد (آ)، (ب)، (پ) و (ت) کلمه مناسب در پاسخ نامه خود بنویسید :</p> <table border="1" data-bbox="204 869 1469 1077"> <thead> <tr> <th>نوع مخلوط</th> <th>ذره‌های سازنده</th> <th>اندازه ذرات (nm)</th> <th>نمونه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آ</td> <td>مولکول‌های بزرگ یا توده‌های مولکولی</td> <td>۱-۱۰۰</td> <td>شیر</td> </tr> <tr> <td>محلول</td> <td>ب</td> <td><۱</td> <td>آب نمک</td> </tr> <tr> <td>پ</td> <td>توده‌های مولکولی بزرگ یا ذره‌های بسیار کوچک ماده</td> <td>ت</td> <td>خاکشیر</td> </tr> </tbody> </table>	نوع مخلوط	ذره‌های سازنده	اندازه ذرات (nm)	نمونه	آ	مولکول‌های بزرگ یا توده‌های مولکولی	۱-۱۰۰	شیر	محلول	ب	<۱	آب نمک	پ	توده‌های مولکولی بزرگ یا ذره‌های بسیار کوچک ماده	ت	خاکشیر	۱۶
نوع مخلوط	ذره‌های سازنده	اندازه ذرات (nm)	نمونه															
آ	مولکول‌های بزرگ یا توده‌های مولکولی	۱-۱۰۰	شیر															
محلول	ب	<۱	آب نمک															
پ	توده‌های مولکولی بزرگ یا ذره‌های بسیار کوچک ماده	ت	خاکشیر															
۱/۲۵	<p>(شهریور ۸۵)</p> <p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید :</p> <p>(آ) شکل روبه‌رو نشان‌دهنده‌ی چه نوع پاک‌کننده‌ای است ؟</p> <p>(ب) چربی‌ها به کدام بخش پاک‌کننده می‌چسبند ؟ (با بیان دلیل)</p> <p>(پ) کدام بخش پاک‌کننده (۱ ، ۲ ، یا ۳) سبب حل شدن چربی‌ها در آب می‌شود ؟</p> 	۱۷																
۱	<p>هر یک از موارد ستون A به یکی از موارد ستون B مربوط است. ارتباط موجود را در برگه‌ی امتحانی بنویسید (سه مورد از ستون B اضافی است).</p> <table border="1" data-bbox="331 1435 1294 1839"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ) حلال مناسب برای چربی‌ها</td> <td>اثر تیندال</td> </tr> <tr> <td>(ب) حرکت دائمی و نامنظم ذرات کلوئید</td> <td>کلوئید جامد در جامد</td> </tr> <tr> <td>(پ) خنثی شدن بار ذرات کلوئید و ته نشین شدن آنها</td> <td>لخته شدن</td> </tr> <tr> <td>(ت) فیروزه</td> <td>هگزان</td> </tr> <tr> <td>(ث) پیدا بودن مسیر عبور نور دره وای غبارآلود</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(ج) سنگ پا</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(چ) حلال مناسب رنگهای پوششی</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	(آ) حلال مناسب برای چربی‌ها	اثر تیندال	(ب) حرکت دائمی و نامنظم ذرات کلوئید	کلوئید جامد در جامد	(پ) خنثی شدن بار ذرات کلوئید و ته نشین شدن آنها	لخته شدن	(ت) فیروزه	هگزان	(ث) پیدا بودن مسیر عبور نور دره وای غبارآلود		(ج) سنگ پا		(چ) حلال مناسب رنگهای پوششی		۱۸
B	A																	
(آ) حلال مناسب برای چربی‌ها	اثر تیندال																	
(ب) حرکت دائمی و نامنظم ذرات کلوئید	کلوئید جامد در جامد																	
(پ) خنثی شدن بار ذرات کلوئید و ته نشین شدن آنها	لخته شدن																	
(ت) فیروزه	هگزان																	
(ث) پیدا بودن مسیر عبور نور دره وای غبارآلود																		
(ج) سنگ پا																		
(چ) حلال مناسب رنگهای پوششی																		
۰/۵	<p>(خرداد ۸۶)</p> <p>عبارت زیر را تا رسیدن به یک مفهوم علمی صحیح ادامه دهید .</p> <p>ذره‌های تشکیل‌دهنده یک کلوئید ته نشین نمی‌شوند، زیرا</p>	۱۹																

۲۰	در ساختار صابون های مایع چه کاتیون هایی به کار می رود؟ ۲ مورد	۰/۵ (خرداد ۸۶)																
۲۱	برای هر عبارت زیر دلیل بنویسید . (آ) ذرات کلویید مسیر عبور نور را نشان می دهند . (ب) با افزایش یک الکتروولت به کلویید ذره های آن ته نشین می شوند .	۱ (شهریور ۸۶)																
۲۲	با حذف واژه های نادرست برای مورد زیر یک عبارت درست از نظر علمی بنویسید. « بار الکتریکی ذره های یک کلویید (یکسان-متفاوت) است به همین دلیل آنها ته نشین (می شوند- نمی شوند) »	۰/۵ (دی ۸۶)																
۲۳	پس از مشخص کردن عبارت(های) درست یا نادرست، شکل درست هر مورد نادرست را بنویسید. (آ) کف یک کلویید گاز در مایع است. (ب) سدیم دودسیل بنزن سولفونات یک پاک کننده ی غیرصابونی است.	۰/۵ (خرداد ۸۷)																
۲۴	در مورد کلویدها به هر یک از پرسشها پاسخ دهید : (آ) علت پایداری آنها چیست؟ (ب) افزودن چه موادی به شیر سبب انعقاد آن می شود؟ چرا؟ (پ) کف چه نوع کلوییدی است؟	۱/۵ (شهریور ۸۷)																
۲۵	هر یک از موارد (آ)، (ب)، (پ)، (ت) جدول زیر را در پاسخنامه بنویسید.	۱ (دی ۸۷)																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع مخلوط</th> <th>حداقل اجزای تشکیل دهنده</th> <th>ذره های سازنده</th> <th>نمونه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>محلول</td> <td>(آ)</td> <td>یون ها یا مولکولها</td> <td>هوا</td> </tr> <tr> <td>کلویید</td> <td>فاز پخش کننده و فاز پخش شونده</td> <td>(ب)</td> <td>(پ)</td> </tr> <tr> <td>(ت)</td> <td>فاز پخش کننده و فاز پخش شونده</td> <td>توده های مولکول بزرگ یا ذره های بسیار کوچک ماده</td> <td>خاکشیر</td> </tr> </tbody> </table>			نوع مخلوط	حداقل اجزای تشکیل دهنده	ذره های سازنده	نمونه	محلول	(آ)	یون ها یا مولکولها	هوا	کلویید	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	(ب)	(پ)	(ت)	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	توده های مولکول بزرگ یا ذره های بسیار کوچک ماده	خاکشیر
نوع مخلوط	حداقل اجزای تشکیل دهنده	ذره های سازنده	نمونه															
محلول	(آ)	یون ها یا مولکولها	هوا															
کلویید	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	(ب)	(پ)															
(ت)	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	توده های مولکول بزرگ یا ذره های بسیار کوچک ماده	خاکشیر															
۲۶	با توجه به ساختار پاک کننده ی داده شده پاسخ هر سؤال را بنویسید. (آ) این پاک کننده صابونی است یا غیر صابونی؟ (ب) هر یک از شماره های (۱) و (۲) کدام قسمت از پاک کننده را نشان می دهد؟ (پ) کدام قسمت از این پاک کننده سبب پخش شدن چربی ها در آب می شود؟	۱ (دی ۸۷)																
																		
۲۷	برای هر یک از مورد های زیر دلیل مناسب بنویسید: (آ) ذره های کلویید در برخورد با یک دیگر تغییر جهت می دهند. (ب) صابون می تواند چرکهای روی لباس و پوست بدن را پاک کند.	۱ (خرداد ۸۸)																
۲۸	جای خالی را با نوشتن واژه مناسب کامل کنید. با افزودن الکتروولت به یک کلویید ذره های کلویید ته نشین می شوند این فرایند را می نامند.	۰/۲۵ (شهریور ۸۸)																
۲۹	با توجه به شکل زیر پاسخ هر مورد را بنویسید. (آ) شکل مربوط به کدام نوع صابون است؟ (مایع یا جامد) چرا؟ (ب) هر یک از بخش های A و B را تعیین کنید. (شهریور ۸۸)	۱																
																		

۱	با استفاده از داده های جدول A, B, C و D را مشخص کنید. (دی ۸۸)	۳۰																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع مخلوط</th> <th>اجزای تشکیل دهنده</th> <th>اندازه ی ذره ها (nm)</th> <th>نمونه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>حلال و حل شونده</td> <td>A</td> <td>آب و نمک خوراکی</td> </tr> <tr> <td>کلوئید</td> <td>C</td> <td>۱-۱۰۰</td> <td>شیر</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>فاز پخش کننده و فاز پخش شونده</td> <td>> ۱۰۰</td> <td>خاکشیر</td> </tr> </tbody> </table>	نوع مخلوط	اجزای تشکیل دهنده	اندازه ی ذره ها (nm)	نمونه	B	حلال و حل شونده	A	آب و نمک خوراکی	کلوئید	C	۱-۱۰۰	شیر	D	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	> ۱۰۰	خاکشیر	
نوع مخلوط	اجزای تشکیل دهنده	اندازه ی ذره ها (nm)	نمونه															
B	حلال و حل شونده	A	آب و نمک خوراکی															
کلوئید	C	۱-۱۰۰	شیر															
D	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	> ۱۰۰	خاکشیر															
۱	برای مورد زیر دلیل مناسب بنویسید. (خرداد ۸۹) «افزودن مقداری از یک محلول الکترولیت به کلوئیدها، سبب لخته شدن آنها می شود.»	۳۱																
۱	با توجه به ساختار زیر پاسخ دهید: (آ) این ترکیب صابون است یا پاک کننده غیر صابونی؟ چرا؟ (ب) چربی ها به کدام بخش از پاک کننده می چسبند؟ (۱، ۲ یا ۳) (پ) کدام بخش آن موجب پخش شدن چربی در آب می شود؟	۳۲																
۰/۵	در هر مورد گزینه ی درست داخل پرانتز را انتخاب کنید. (آ) کدام یک نمی تواند کلوئید باشد؟ (جامد در گاز - گاز در گاز - گاز در مایع) (ب) در پاک کننده های غیر صابونی به جای گروه کربوکسیلات صابون، کدام گروه به کار می رود؟ (سولفونات - سولفات - سولفیت)	۳۳																
۰/۷۵	علت پایداری کلوئیدها را بنویسید. (دی ۸۹)	۳۴																
۰/۵	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. دلیل هر مورد نادرست را بنویسید. در پاک کننده های غیر صابونی ذره های چربی به بخش سولفونات (SO_3^-) می چسبند.	۳۵																
۰/۲۵	در عبارت زیر گزینه درست را انتخاب و در پاسخ نامه بنویسید. «در پاک کننده های صابونی گروه (سولفونات - کربوکسیلات) سبب پخش شدن چربی در آب می شود.»	۳۶																
۰/۲۵	با حذف کلمه نادرست داخل پرانتز عبارت درست را کامل کنید. «در جزء آنیونی صابون، یک بخش زنجیر هیدروکربنی (آب دوست - آب گریز) است که سر ناقطبی صابون را تشکیل می دهد.»	۳۷																
۱	در جدول زیر به جای موارد (آ)، (ب)، (پ) و (ت) کلمه مناسب در پاسخ نامه خود بنویسید. (شهریور ۹۰)	۳۸																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع مخلوط</th> <th>فاز پخش کننده</th> <th>فاز پخش شونده</th> <th>نمونه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ)</td> <td>(ب)</td> <td>دانه های خاکشیر</td> <td>خاکشیر</td> </tr> <tr> <td>(پ)</td> <td>محلول صابون</td> <td>(ت)</td> <td>کف صابون</td> </tr> </tbody> </table>	نوع مخلوط	فاز پخش کننده	فاز پخش شونده	نمونه	(آ)	(ب)	دانه های خاکشیر	خاکشیر	(پ)	محلول صابون	(ت)	کف صابون					
نوع مخلوط	فاز پخش کننده	فاز پخش شونده	نمونه															
(آ)	(ب)	دانه های خاکشیر	خاکشیر															
(پ)	محلول صابون	(ت)	کف صابون															
۰/۷۵	مشخص کنید هر یک از شکل های زیر کدام ویژگی کلوئیدها را نشان می دهد؟ (خرداد ۹۰)	۳۹																

۰/۵	(دی ۹۰)	چرا مسیر عبور نور در کلوئیدها دیده می شود؟	۴۰
۱/۲۵	(دی ۹۰)	با توجه به شکل زیر، پاسخ هر مورد را بنویسید. (آ) شکل مربوط به پاک کننده‌ی صابونی است یا غیر صابونی؟ (ب) هر یک از بخش های (A) و (B) آب دوست است یا آب گریز؟ (پ) نقش هر یک از بخش های (A) و (B) در پاک کنندگی را بنویسید.	۴۱
			
۱/۲۵	(خرداد ۹۱)	در مورد کلوئیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (آ) «مسیر عبور نور از میان کلوئیدها، قابل دیدن است.» این پدیده چه نام دارد؟ (ب) «معمولا با افزایش یک الکتروولیت به کلوئید ذره‌های آن ته نشین می‌شوند.» این فرآیند چه نام دارد؟ (پ) در شیر خوراکی، فازهای پخش شونده و پخش کننده را مشخص کنید. (ت) به کمک کدام ماده، امولسیون پایداری از چرک‌ها (چربی‌ها) در آب ایجاد می‌شود؟	۴۲
۱	(شهریور ۹۱)	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) کلوئید یا سوسپانسیون بودن هر یک از مخلوط‌های ناهمگن زیر را مشخص کنید. (I) خاکشیر در آب (II) سس مایونز (ب) دانش آموزی ساختار مولکول صابون جامد را به صورت زیر رسم کرده است. دو اشتباه ساختار رسم شده را در پاسخ نامه بنویسید.	۴۳
			
۱/۲۵	(دی ۹۱)	پس از مشخص کردن عبارت‌های درست یا نادرست، شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) بخش آب‌گریز مولکول‌های صابون، زنجیر هیدروکربنی آن‌هاست. (ب) ذره‌های سازنده‌ی یک کلوئید را می‌توان با صافی جدا کرد. (پ) محلول پلی بین کلوئید و سوسپانسیون است.	۴۴
۱	(خرداد ۹۲)	چهار ویژگی از ویژگی‌های کلوئیدها را بنویسید.	۴۵
۰/۲۵	(شهریور ۹۲)	از بین دو واژه‌ی داده شده، واژه‌ی مناسب را برای کامل کردن جمله‌ی زیر انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. «بخش باردار پاک‌کننده‌ی صابونی را گروه (سولفونات / گروکسیلات) تشکیل می‌دهد.»	۴۶
۰/۵	(شهریور ۹۲)	پس از مشخص کردن درستی یا نادرستی عبارت زیر، شکل درست عبارت نادرست را بنویسید. «ذره‌های کلوئیدی از کاغذ صافی عبور نمی‌کنند.»	۴۷

۰/۷۵		<p>با توجه به شکل زیر که چگونگی پاک کردن چربی را با صابون نشان می‌دهد به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید .</p> <p>(دی ۹۲)</p> <p>آ) اگر جسم مدور (گرد) در بشر ذره‌ی چربی باشد ، کدام بخش مولکول‌های صابون (قطبی یا ناقطبی) آن را جذب کرده‌اند ؟</p> <p>ب) صابون چگونه چربی را در آب حل می‌کند ؟</p>	۴۸
	(دی ۹۲)	انواع پاک‌کننده‌ها را نام ببرید .	۴۹
۰/۵		<p>از بین دو واژه‌ی داده شده ، واژه‌ی مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>آ) سدیم دو دسیل بنزن سولفانات نمونه‌ای از پاک‌کننده‌های ($\frac{\text{صابونی}}{\text{غیر صابونی}}$) است .</p> <p>ب) بخش هیدروکربنی صابون ، ($\frac{\text{آب گریز}}{\text{آب دوست}}$) است .</p> <p>(خرداد ۹۳)</p>	۵۰
۰/۵	(خرداد ۹۳)	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید :</p> <p>آ) اثر تیندال از ویژگی‌های کلوئیدها است یا محلول‌ها ؟</p> <p>ب) با اضافه کردن چه محلولی (الکترولیت یا غیر الکترولیت) ذره‌های کلوئیدی لخته می‌شوند ؟</p>	۵۱

سوال	بخش سوم شیمی ۳ انواع مخلوطها و پاک کنندهها	نمره								
۱	پخش نور به وسیله ذرات کلوییدی را اثر تیندال می نامیم .	۰/۵								
۲	آ) ذرات کلوییدی بارهای هم نام دارند . دافعهی بین این بارها مانع از ته نشین شدن کلوییدها و ایجاد حرکت براونی می شود . ب) با اضافه کردن یک الکترولیت به کلویید ، ذرات باردار الکترولیت بین ذره های باردار کلوییدی قرار گرفته ، باعث کاهش نیروی دافعه و افزایش نیروی جاذبهی بین ذرات شده و باعث تجمع ذرات کلوییدی و انعقاد آن می شود که به این عمل ، لخته شدن می گوئیم .	۰/۷۵								
۳	آ) آ) پخش نور به وسیله ی ذره های کلئیدی را اثر تیندال نامیده اند . ب) مخلوط های ناهمگن جامد در مایع را سوسپانسیون می نامند .	۰/۵								
۴	سوسپانسیون	۰/۲۵								
۵	ذرات نشاسته در آب پخش شده است ، بنابراین نشاسته فاز پخش شونده و آب فاز پخش کننده است .	۰/۵								
۶	آ) ۱) بخش ناقطبی ۲) بخش قطبی یا باردار ۳) جزء کاتیونی ۴) جزء آنیونی ب) صابونی - زیرا گروه کربوکسیلات ($\text{C}=\text{O}^-$ یا CO_2^-) ، دارد .	۱/۵								
۷	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>محلول</th> <th>کلویید</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>امولسیون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الکل در آب</td> <td>گرد و غبار هوا</td> <td>شربت آلومینیوم ام جی اس</td> <td>روغن</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلویید	سوسپانسیون	امولسیون	الکل در آب	گرد و غبار هوا	شربت آلومینیوم ام جی اس	روغن	۱
محلول	کلویید	سوسپانسیون	امولسیون							
الکل در آب	گرد و غبار هوا	شربت آلومینیوم ام جی اس	روغن							
۸	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ یک الکترولیت است . با اضافه کردن یک الکترولیت به کلویید ، ذرات باردار الکترولیت بین ذره های باردار کلوییدی قرار گرفته ، باعث کاهش نیروی دافعه و افزایش نیروی جاذبهی بین ذرات شده و باعث تجمع ذرات کلوییدی و انعقاد آن می شود که به این عمل ، لخته شدن می گوئیم .	۱								
۹	پخش نور به وسیلهی ذرات کلوییدی را اثر تیندال می نامیم .	۰/۲۵								
۱۰	نادرست - زیرا فاز جامد درون آن تمایل به ته نشین شدن دارد .	۰/۵								
۱۱	نادرست - زیرا . با اضافه کردن یک الکترولیت به کلویید ، ذرات باردار الکترولیت بین ذره های باردار کلوییدی قرار گرفته ، باعث کاهش نیروی دافعه و افزایش نیروی جاذبهی بین ذرات شده و باعث تجمع ذرات کلوییدی و انعقاد آن می شود که به این عمل ، لخته شدن می گوئیم .	۰/۷۵								
۱۲	آ) غیرصابونی - زیرا گروه سولفونات (SO_3^-) دارد . ب) (۳) پ) (۲)	۱								
۱۳	آ) ذرات کلوییدی بارهای هم نام دارند . دافعهی بین این بارها مانع از ته نشین شدن کلوییدها می شود . ب) با اضافه کردن یک الکترولیت به کلویید ، ذرات باردار الکترولیت بین ذره های باردار کلوییدی قرار گرفته ، باعث کاهش نیروی دافعه و افزایش نیروی جاذبهی بین ذرات شده و باعث تجمع ذرات کلوییدی و انعقاد آن می شود که به این عمل ، لخته شدن می گوئیم . پ) اثر تیندال	۱/۲۵								
۱۴	چربی ها به زنجیر آلکیل می چسبند ، وانتهای باردار پاک کننده (NH_4^+) سبب انتقال (پخش شدن) چربی ها در آب می شود .	۰/۷۵								

۰/۵	ذرات کلوییدی بارهای هم نام دارند. دافعه‌ی بین این بارها باعث دور شدن ذرات کلوییدی می‌شود.			۱۵
۱	نوع مخلوط	ذره‌های سازنده	اندازه ذرات (nm)	نمونه
	کلوئید	مولکول‌های بزرگ یا توده‌های مولکولی	۱-۱۰۰	شیر
	محلول	مولکول‌ها و یونها	<۱	آب نمک
	سوسپانسیون	توده‌های مولکولی بزرگ یا ذره‌های بسیار کوچک ماده	>۱۰۰	خاکشیر
۱/۲۵	(آ) غیرصابونی - زیرا گروه سولفونات (SO_3^-) دارد. (ب) چربی‌ها به زنجیر آلکیل می‌چسبند (بخش ۳). زیرا این بخش پاک‌کننده، ناقطبی (آب‌گریز) است و در چربی‌ها که آن هم ناقطبی است، حل می‌شود. (پ) بخش ۲ یا سولفونات			۱۷
۱	اثر تیندال (ث)، کلوئید جامد در جامد (ت)، لخته شدن (پ)، هگزان (چ)			۱۸
۰/۵	ذرات کلوییدی بارهای هم نام دارند. دافعه‌ی بین این بارها مانع از ته‌نشین شدن کلوییدها می‌شود.			۱۹
۰/۵	یون‌های پتاسیم (K^+) یا آمونیوم (NH_4^+)			۲۰
۱	(آ) ذره‌های تشکیل دهنده‌ی کلوئید به اندازه‌ی کافی درشت هستند و می‌توانند نور مرئی را پخش کنند. (ب) با اضافه کردن یک الکترولیت به کلوئید، ذرات باردار الکترولیت بین ذره‌های باردار کلوییدی قرار گرفته، باعث کاهش نیروی دافعه و افزایش نیروی جاذبه‌ی بین ذرات شده و باعث تجمع ذرات کلوییدی و انعقاد آن می‌شود که به این عمل، لخته شدن می‌گوییم.			۲۱
۰/۵	یکسان - نمی‌شوند			۲۲
۰/۵	(آ) درست (ب) درست			۲۳
۱/۵	(آ) ذرات کلوییدی بارهای هم نام دارند. دافعه‌ی بین این بارها مانع از ته‌نشین شدن (پایداری) کلوییدها می‌شود. (ب) با اضافه کردن یک الکترولیت (مثل سرکه) به کلویید مایع در مایع (امولسیون)، ذرات باردار الکترولیت بین ذره‌های باردار کلوییدی قرار گرفته، باعث کاهش نیروی دافعه و افزایش نیروی جاذبه‌ی بین ذرات شده و باعث تجمع ذرات کلوییدی و انعقاد آن می‌شود که به این عمل، لخته شدن می‌گوییم. (پ) کلوئید گاز در مایع			۲۴
۱	(آ) حلال و حل‌شونده (ب) مولکول‌های بزرگ یا توده‌های مولکولی (پ) شیر (ت) سوسپانسیون			۲۵
۱	(آ) غیرصابونی - زیرا گروه سولفونات (SO_3^-) دارد. (ب) بخش ناقطبی (بخش ۱)، گروه سولفونات یا انتهای باردار پاک‌کننده (بخش ۲). (پ) بخش ۲ یا سولفونات			۲۶
۱	(آ) ذرات کلوییدی می‌توانند ذره‌های باردار مانند یون‌ها را در سطح خود جذب کنند و در نتیجه ذرات کلوییدی بارهای هم نام دارند. دافعه‌ی بین این بارها مانع از ته‌نشین شدن (پایداری) کلوییدها می‌شود. (ب) - جزء آنیونی صابون دارای دو بخش آب‌گریز «ناقطبی، هیدروکربنی و محلول در چرک و چربی» و آب‌دوست «قطبی یا باردار، محلول در آب» می‌باشد.			۲۷
۰/۲۵	لخته شدن			۲۸
۱	مایع - زیرا یون‌های پتاسیم (K^+) یا آمونیوم (NH_4^+) صابون مایع ایجاد می‌کنند.			۲۹

۱	۳۰	A < B ، محلول ، C : فاز پخش شونده و فاز پخش کننده ، D: سوسپانسیون
۱	۳۱	با اضافه کردن یک الکترولیت به کلویید ، ذرات باردار الکترولیت بین ذره‌های باردار کلوییدی قرار گرفته ، باعث کاهش نیروی دافعه و افزایش نیروی جاذبه‌ی بین ذرات شده و باعث تجمع ذرات کلوییدی و انعقاد آن می‌شود که به این عمل ، لخته شدن می‌گوییم .
۱	۳۲	آ) غیرصابونی - زیرا گروه سولفونات (SO_3^-) دارد. ب) بخش ناقطبی (بخش ۳) پ) بخش ۲ یا گروه سولفونات
۰/۵	۳۳	آ) گاز در گاز حتما محلول است (هر گازی در هر گاز دیگر حل می‌شود) . ب) گروه سولفونات (SO_3^-)
۰/۷۵	۳۴	ذرات کلوییدی می‌توانند ذره‌های باردار مانند یون‌ها را در سطح خود جذب کنند و در نتیجه ذرات کلوییدی بارهای هم‌نام دارند . دافعه‌ی بین این بارها مانع از ته‌نشین شدن (پایداری) کلوییدها می‌شود .
۰/۵	۳۵	نادرست - به زنجیر آلکیل می‌چسبند . زیرا این بخش پاک‌کننده ، ناقطبی (آب‌گریز) است و در چربی‌ها که آن هم ناقطبی است ، حل می‌شود . و گروه سولفونات (SO_3^-) بخش باردار یا قطبی (آب‌دوست) پاک‌کننده است سبب انتقال (پخش شدن) چربی‌ها در آب می‌شود .
۰/۲۵	۳۶	گروه کربوکسیلات (CO_2^-)
۰/۲۵	۳۷	آب‌گریز
۱	۳۸	آ) سوسپانسیون (ب) آب (پ) کلویید (ت) هوا یا گاز
۰/۷۵	۳۹	شکل (۱) پایداری کلوییدها ، شکل (۲) حرکت براونی ، شکل (۳) اثر تیندال
۰/۵	۴۰	ذره‌های تشکیل دهنده‌ی کلویید به اندازه‌ی کافی درشت هستند که بتوانند نور مرئی را پخش کنند . بنابراین مسیر نور از میان کلوییدها قابل دیدن است .
۱/۲۵	۴۱	آ) غیرصابونی - زیرا گروه سولفونات (SO_3^-) دارد. ب) A : آب‌گریز ، B : آب‌دوست پ) A : این بخش پاک‌کننده ، ناقطبی (آب‌گریز) است و در چربی‌ها که آن هم ناقطبی است ، حل می‌شود ، B : گروه سولفونات (SO_3^-) بخش باردار یا قطبی (آب‌دوست) پاک‌کننده است سبب انتقال (پخش شدن) چربی‌ها در آب می‌شود .
۱/۲۵	۴۲	آ) اثر تیندال ب) لخته شدن پ) فاز پخش شونده قطره‌های چربی و فاز پخش کننده آب (مایع در مایع) ت) پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی
۱	۴۳	آ) خاکشیر در آب : سوسپانسیون ، سس مایونز : کلویید (امولسیون) ب) اشتباه اول : در صابون جامد ، کاتیون سدیم (Na^+) وجود دارد . اشتباه دوم : زنجیر هیدروکربنی مولکول صابون بلندتر است .

۱/۲۵	<p>آ) درست</p> <p>ب) نادرست ، شکل صحیح عبارت : ذره‌های سازنده‌ی یک کلویید را نمی‌توان با صافی جدا کرد .</p> <p>پ) نادرست ، شکل صحیح عبارت : کلویید ، پلی بین محلول و سوسپانسیون است .</p>	۴۴
۱	<p>۱) حرکت براونی در ذره‌ها</p> <p>۲) پایداری یا ته‌نشین نشدن</p> <p>۳) دیده شدن مسیر نور در کلوییدها</p> <p>۴) مات یا کدر بودن</p> <p>۵) داشتن بار الکتریکی در ذره‌های پخش شونده</p>	۴۵
۰/۲۵	« بخش باردار پاک‌کننده‌ی صابونی را گروه کربوکسیلات تشکیل می‌دهد . »	۴۶
۰/۵	نادرست است - « ذره‌های کلوییدی از کاغذ صافی عبور می‌کنند . »	۴۷
۰/۷۵	<p>آ) بخش ناقطبی</p> <p>ب) جزء آنیونی صابون دارای دو بخش آب‌گریز « ناقطبی ، هیدروکربنی و محلول در چرک و چربی » و آب‌دوست « قطبی یا باردار ، محلول در آب » می‌باشد .</p>	۴۸
۰/۵	پاک‌کننده‌های صابونی و پاک‌کننده‌های غیرصابونی	۴۹
۰/۵	<p>آ) سدیم دو دسیل بنزن سولفانات نمونه‌ای از پاک‌کننده‌های غیر صابونی است . (چون گروه سولفانات دارد)</p> <p>ب) بخش هیدروکربنی صابون ، آب‌گریز است . (چون بخش ناقطبی صابون است)</p>	۵۰
۰/۵	<p>آ) اثر تیندال از ویژگی‌های کلوییدها است .</p> <p>ب) با اضافه کردن محلول (الکترولیت) ذره‌های کلوییدی لخته می‌شوند .</p>	۵۱