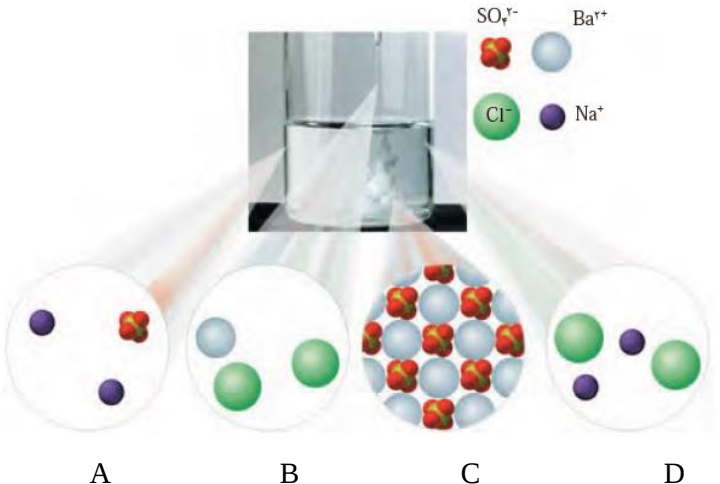
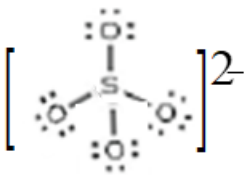
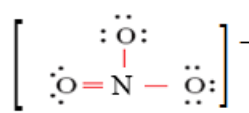
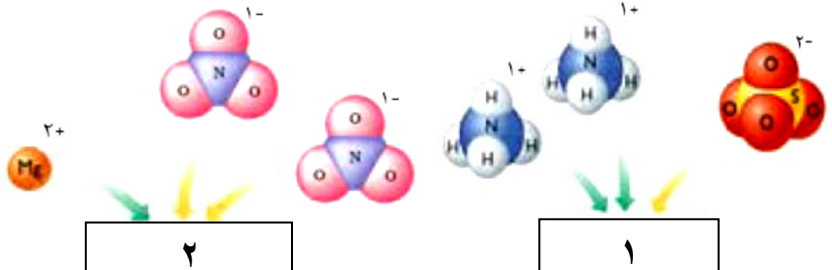


بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان گلستان - صفحات ۸۵ تا ۹۸																																			
ردیف	متن سوال		پاسخ سوال		نمره																														
۲۸۳	با توجه به ترکیبات یونی داده شده در داخل کادر به پرسش‌ها پاسخ دهید. آلومینیم کربنات - سدیم نیترات - منیزیم هیدروکسید - آمونیوم سولفات - آهن(III) نیترات آ) کدام ترکیب به عنوان کود شیمیایی استفاده زیادی دارد؟ ب) در کدام ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون یک به دو است؟ پ) شمار اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی کدام دو ترکیب، برابر است؟ ت) از انحلال هر واحد کدام ترکیب در آب ۲ مول یون تولید می‌شود؟		آ) آمونیوم سولفات ب) منیزیم هیدروکسید پ) آلومینیم کربنات و آهن(III) نیترات ت) سدیم نیترات		۱/۲۵																														
۲۸۴	جدول داده شده را کامل کنید. <table><tr><th>ردیف</th><th>نام ترکیب یونی</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>تعداد کاتیون در هر واحد</th><th>تعداد آنیون در هر واحد</th><th>تعداد کل یون ها در هر واحد</th></tr><tr><td>۱</td><td></td><td>$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>۲</td><td>آلومینیم هیدروکسید</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>۳</td><td></td><td>Li_2CO_3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>۴</td><td>آمونیوم نیترات</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ردیف	نام ترکیب یونی	فرمول شیمیایی	تعداد کاتیون در هر واحد	تعداد آنیون در هر واحد	تعداد کل یون ها در هر واحد	۱		$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$				۲	آلومینیم هیدروکسید					۳		Li_2CO_3				۴	آمونیوم نیترات					۱) آهن(III) سولفات - ۵ یون ۲) $\text{Al}(\text{OH})_3$ - ۳ آنیون ۳) لیتیم کربنات - ۲ کاتیون ۴) NH_4NO_3 - ۲ یون		۲
ردیف	نام ترکیب یونی	فرمول شیمیایی	تعداد کاتیون در هر واحد	تعداد آنیون در هر واحد	تعداد کل یون ها در هر واحد																														
۱		$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$																																	
۲	آلومینیم هیدروکسید																																		
۳		Li_2CO_3																																	
۴	آمونیوم نیترات																																		
۲۸۵	در یک کیلوگرم محلول استریل سدیم کلرید ۰/۹ درصد جرمی : آ) چند گرم سدیم کلرید و چند گرم آب وجود دارد؟ ب) غلظت سدیم کلرید در این محلول چند ppm است؟		$\frac{x}{1000} \times 100 = 0.9 \Rightarrow x = 9 \text{ g}$ $1000 - 9 = 991 \text{ g}$ $\text{ppm} = \frac{9}{1000} \times 10^6 = 9000$			۱/۵																													

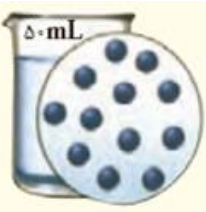
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	آ) یون باریم یا Ba^{2+} ب) سدیم سولفات Na_2SO_4 پ) C ت) $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2NaCl_{(aq)}$	شکل زیر نمایی از یک آزمایش برای شناسایی یک کاتیون است، با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  آ) این آزمایش برای شناسایی کدام کاتیون در محلول‌های آبی مربوط است؟ ب) نام و فرمول شیمیایی ترکیب موجود در قسمت A را بنویسید. پ) ترکیب موجود در کدام قسمت در آب نامحلول است؟ ت) معادله شیمیایی واکنش انجام شده را نوشته و موازنه کنید.	۲۸۶
۲	(۱): آمونیوم سولفات $(NH_4)_2SO_4$ (۲): منیزیم نیترات $Mg(NO_3)_2$  	با توجه به شکل زیر نام و فرمول شیمیایی هر ترکیب را داخل کادر بنویسید. ساختار لوویس آنیون هر کدام را رسم کنید. 	۲۸۷

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	(آ) گروه ۱۷ (ب) سولفات (پ) پتاسیم برمید KBr (ت) کلسیم کلرید (ث) Na_۲SO_۴ یا Na_۲CO_۳	جدول زیر نام، نماد شیمیایی و مقدار برخی یون‌های حل شده در آب دریا را نشان می‌دهد. <table><tr><th>نام یون</th><th>کلرید</th><th>سدیم</th><th>سولفات</th><th>منیزیم</th><th>کلسیم</th><th>پتاسیم</th><th>کربنات</th><th>برمید</th></tr><tr><td>نماد یون</td><td>Cl⁻</td><td>Na⁺</td><td>SO_۴^{۲-}</td><td>Mg^{۲+}</td><td>Ca^{۲+}</td><td>K⁺</td><td>CO_۳^{۲-}</td><td>Br⁻</td></tr><tr><td>میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا</td><td>۱۹۰۰۰</td><td>۱۰۵۰۰</td><td>۲۶۵۵</td><td>۱۳۵۰</td><td>۴۰۰</td><td>۳۸۰</td><td>۱۴۰</td><td>۶۵</td></tr></table>	نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید	نماد یون	Cl ⁻	Na ⁺	SO _۴ ^{۲-}	Mg ^{۲+}	Ca ^{۲+}	K ⁺	CO _۳ ^{۲-}	Br ⁻	میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵	۲۸۸
		نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید																				
		نماد یون	Cl ⁻	Na ⁺	SO _۴ ^{۲-}	Mg ^{۲+}	Ca ^{۲+}	K ⁺	CO _۳ ^{۲-}	Br ⁻																				
		میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵																				
		(آ) آنیون تک اتمی کدام گروه جدول دوره‌ای در آب دریا وجود دارد؟ (ب) مقدار کدام آنیون چند اتمی در آب دریا از دیگر آنیون‌ها بیشتر است؟ (پ) نام و فرمول شیمیایی یک ترکیب یونی دوتایی را بنویسید که در آب دریا کمترین مقدار را دارد؟ (ت) کدام ترکیب داده شده، بیشترین مقدار را در آب دریا دارد؟ (منیزیم برمید – پتاسیم کربنات – کلسیم کلرید) (ث) فرمول شیمیایی ترکیب(ها) یونی با سه نوع اتم را بنویسید که انحلال آن(ها) باعث ورود یون سدیم در آب دریا می‌شود.	۲۸۹																											
با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید: <table><tr><td>کاتیون</td><td>K⁺</td><td>Ca^{۲+}</td><td>Fe^{۳+}</td><td>NH_۴⁺</td><td>Ag⁺</td></tr><tr><td>آنیون</td><td>S^{۲-}</td><td>Br⁻</td><td>OH⁻</td><td>N^{۳-}</td><td>CO_۳^{۲-}</td></tr></table>	کاتیون	K ⁺	Ca ^{۲+}	Fe ^{۳+}	NH _۴ ⁺	Ag ⁺	آنیون	S ^{۲-}	Br ⁻	OH ⁻	N ^{۳-}	CO _۳ ^{۲-}																		
کاتیون	K ⁺	Ca ^{۲+}	Fe ^{۳+}	NH _۴ ⁺	Ag ⁺																									
آنیون	S ^{۲-}	Br ⁻	OH ⁻	N ^{۳-}	CO _۳ ^{۲-}																									
(آ) اگر فرمول شیمیایی فسفات فلز X به صورت XPO_۴ باشد، X کدام یون می‌تواند باشد؟ (ب) نام و فرمول شیمیایی یک ترکیب با چهار نوع اتم را بنویسید. (پ) از انحلال هر واحد از کدام ترکیب(های) یونی دوتایی در آب، تعداد یون بیشتری تولید می‌شود؟																														
۱/۲۵	(آ) Fe^{۳+} (ب) آمونیوم کربنات (NH_۴)_۲CO_۳ (پ) Fe_۲S_۳ – Ca_۳N_۲																													

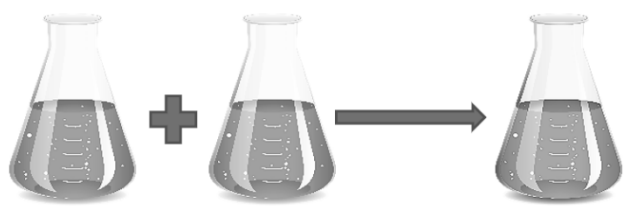
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	$\text{جرم حل شونده} = 12 \times \frac{0.04 \text{ mol}}{1} \times \frac{75 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 36 \text{ g}$ $\%W/W = \frac{36 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100 = 72$	 درصد جرمی حل شونده را در محلول روبه‌رو محاسبه کنید. (هر ذره حل شونده هم‌ارز با ۰/۰۴ مول و جرم مولی آن 75 g.mol^{-1} است.) از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید.	۲۹۰																											
۱/۲۵	$\text{ppm} = \frac{0.16 \text{ mg}}{200 \times 10^3 \text{ mg}} \times 10^6 = 0.8$ مناسب است، زیرا غلظت قسمت در میلیون یون فلوئورید در نمونه آب بین ppm ۱/۲۲ - ۰/۷ است.	سازمان بهداشت جهانی مقدار مجاز یون فلوئورید را در آب آشامیدنی ppm ۱/۲۲ - ۰/۷ اعلام کرده است. اگر در ۲۰۰ گرم از یک نمونه آب ۰/۱۶ میلی گرم یون فلوئورید وجود داشته باشد، آیا این آب برای آشامیدن مناسب است؟ پاسخ خود را با محاسبه توضیح دهید.	۲۹۱																											
۱/۵	(آ) Al_2O_3 (ب) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (پ) $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ (ت) آمونیوم فسفات - مس(II) هیدروکسید - آهن(III) هیدروکسید	نام و فرمول شیمیایی ترکیب‌های داده شده را بنویسید. (آ) آلومینیم اکسید (ب) کلسیم نیترات (پ) آلومینیم کربنات (ت) $(\text{NH}_4)_3 \text{PO}_4 - \text{Cu}(\text{OH})_2 - \text{Fe}(\text{OH})_3$	۲۹۲																											
۱/۵	$\text{ppm} = \frac{400 \text{ mg}}{10^6 \text{ mg}} \times 10^6 = 400$ (آ) (ب) یون کلرید، $3/8 \text{ g Cl}^- = 200 \text{ g} \times \frac{19000 \times 10^{-3} \text{ g Cl}^-}{1000 \text{ g}}$ (پ) $\%W/W = \frac{10500 \text{ mg}}{10^6 \text{ mg}} \times 100 = 1.05$	با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table><tr><th>نام یون</th><th>کلرید</th><th>سدیم</th><th>سولفات</th><th>منیزیم</th><th>کلسیم</th><th>پتاسیم</th><th>کربنات</th><th>برمید</th></tr><tr><td>نماد یون</td><td>Cl^-</td><td>Na^+</td><td>SO_4^{2-}</td><td>Mg^{2+}</td><td>Ca^{2+}</td><td>K^+</td><td>CO_3^{2-}</td><td>Br^-</td></tr><tr><td>میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا</td><td>۱۹۰۰۰</td><td>۱۰۵۰۰</td><td>۲۶۵۵</td><td>۱۳۵۰</td><td>۴۰۰</td><td>۳۸۰</td><td>۱۴۰</td><td>۶۵</td></tr></table> (آ) غلظت یون Ca^{2+} در این نمونه آب چند ppm است؟ (ب) در ۲۰۰ گرم از این نمونه آب دریا، کدام یون به مقدار بیشتری وجود دارد و مقدار آن چند گرم است؟ (پ) درصد جرمی یون سدیم را محاسبه کنید.	نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید	نماد یون	Cl^-	Na^+	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	CO_3^{2-}	Br^-	میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵	۲۹۳
نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید																						
نماد یون	Cl^-	Na^+	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	CO_3^{2-}	Br^-																						
میلی گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵																						

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲	$\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ (آ) $2\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6\text{NaCl}(\text{aq})$ (ب)	برای هر یک از جمله‌های زیر یک معادله شیمیایی موازنه شده بنویسید. (آ) با افزودن چند قطره محلول نیتрат به محلول سدیم کلرید، رسوب سفیدرنگ نقره کلرید همراه با محلول سدیم نیترات تولید می‌شود. (ب) از واکنش محلول سدیم فسفات و محلول کلسیم کلرید، رسوب کلسیم فسفات و محلول سدیم کلرید تولید می‌شود.	۲۹۴
۱/۵	(آ) $\%W/W = \frac{1.5}{5.0} \times 100 = 30\%$ (ب) $\text{ppm} = \frac{0.008 \text{ g}}{2.000 \text{ g}} \times 10^6 = 4$	(آ) ۱۰ گرم سدیم تیترات را در ۴۰ گرم آب حل می‌کنیم. درصد جرمی سدیم تیترات را محاسبه کنید. (ب) ۰/۰۰۸ گرم یون منیزیم در ۲ کیلوگرم آب آشامیدنی وجود دارد. غلظت یون منیزیم را بر حسب ppm محاسبه کنید.	۲۹۵
۰/۷۵	$\text{ppm} = \frac{0.005 \text{ g}}{2.00 \text{ g}} \times 10^6 = 250 \text{ ppm}$	در ۲۰۰ گرم از آب چاه، ۰/۰۰۵ گرم یون کلسیم وجود دارد. غلظت یون کلسیم را بر حسب ppm حساب کنید.	۲۹۶
۱	(آ) Na_2SO_4 (ب) با اضافه کردن این پودر لباسشویی به محلول حاوی یون باریم مانند محلول BaCl_2 در صورتی که رسوب سفیدرنگ مشاهده شود، سدیم سولفات در آن وجود دارد. $\text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + \text{BaCl}_{2(\text{aq})} \rightarrow \text{BaSO}_{4(\text{s})} + 2\text{NaCl}_{(\text{aq})}$	دانش‌آموزی با مطالعه برجسب مواد سازنده یک جعبه پودر لباسشویی، نام سدیم سولفات را دیده است. (آ) فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید. (ب) چگونه می‌توان با یک آزمایش وجود این ماده را در پودر لباسشویی اثبات کرد؟ معادله واکنش را بنویسید.	۲۹۷
۱/۵	$1680 \text{ ppm} = \frac{? \text{ gKOH}}{100 \text{ g solution}} \times 10^6 \rightarrow = 0.168 \text{ gKOH}$ $? \text{ molFe}(\text{OH})_3 = 0.168 \text{ gKOH} \times \frac{1 \text{ molKOH}}{56 \text{ gKOH}} \times \frac{1 \text{ molFe}(\text{OH})_3}{6 \text{ molKOH}} = 0.001 \text{ mol}$	۱۰۰ گرم محلول پتاسیم هیدروکسید با غلظت ۱۶۸۰ ppm در واکنش کامل با آهن(II) سولفات، چند مول رسوب آهن(III) هیدروکسید تشکیل می‌شود؟ (H=۱ , O=۱۶ , S=۳۲ , K=۳۹ , Fe=۵۶ g/mol) $6\text{KOH} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$	۲۹۸

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.0015}{100} \times 10^6 = 15$ بله زنده می ماند.	حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز برای زنده ماندن ماهی قزل آلا در آب ppm ۱۰ می باشد اگر مقدار اکسیژن در آب یک استخر نگهداری ماهی ۰/۰۰۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب استخر باشد، با محاسبه به دست آورید که آیا ماهی قزل آلا در این استخر زنده می ماند؟	۲۹۹
۱/۲۵	ابتدا جرم حل شونده در هر کدام از ظرف ها را به دست می آوریم و با هم جمع می کنیم $175ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{200g} \times 10^6$ جرم حل شونده در ظرف ۱ = ۰/۰۳۵ گرم $50ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{300g} \times 10^6$ جرم حل شونده در ظرف ۲ = ۰/۰۱۵ گرم مجموع جرم حل شونده در محلول جدید: ۰/۰۵ گرم جرم محلول جدید: ۵۰۰ گرم $\frac{0.05g}{500g} \times 10^6 = 100ppm$	دو نمونه محلول سدیم کلرید با غلظت های متفاوت در اختیار داریم. ظرف ۱ حاوی ۲۰۰ گرم محلول ۱۷۵ppm و ظرف ۲ حاوی ۳۰۰ گرم محلول ۵۰ ppm می باشد. در صورتی که محلول موجود در ظرف ۱ را به ظرف ۲ بیافزاییم، غلظت محلول جدید چند ppm خواهد بود؟ (نوشتن فرمول و راه حل الزامی است)  ظرف ۱ ۲۰۰ g ۱۷۵ ppm ظرف ۲ ۳۰۰ g ۵۰ ppm ? ppm	۳۰۰
۱/۲۵	$2Kg \times \frac{1000g}{1Kg} = 2000g$ $25ppm = \frac{gCO_2}{gSoda} \times 10^6 = \frac{gCO_2}{2000g} \times 10^6 \Rightarrow 0.05gCO_2$ $0.05gCO_2 \times \frac{1000mg}{1g} = 50mgCO_2$	اگر غلظت گاز CO_2 موجود در نوشابه ۲۵ppm باشد، در ۲ کیلوگرم نوشابه چند میلی گرم CO_2 وجود دارد؟	۳۰۱

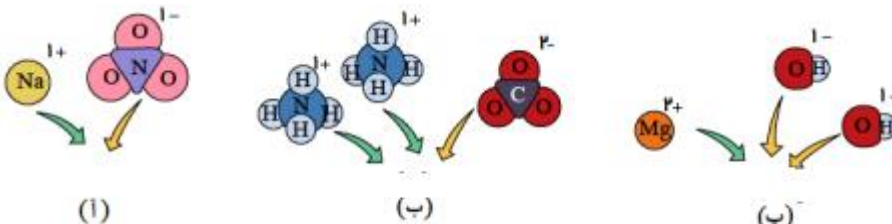
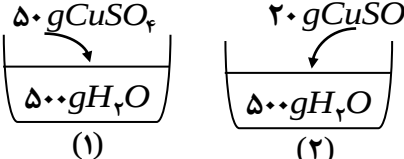
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲/۲۵	مدلو $۶L \times \frac{۱۰۰۰mL}{۱L} \times \frac{۱g}{۱mL} = ۶۰۰۰g$ $۴۰ppm = \frac{?gBr^-}{۶۰۰۰g} \times ۱۰^6 \Rightarrow ۰/۲۴gBr^-$ $۰/۲۴gBr^- \times \frac{۱molBr^-}{۸۰gBr^-} \times \frac{۱molCaBr_2}{۲molBr^-} \times \frac{۲۰۰gCaBr_2}{۱molCaBr_2} = ۰/۳gCaBr_2$	با حل کردن چند گرم کلسیم برمید در آب، ۶ لیتر محلول با غلظت ۴۰ ppm از یون‌های برمید تولید می‌شود؟ (چگالی محلول تولید شده را ۱ g/ml در نظر بگیرید.) (Ca = ۴۰, Br = ۸۰ g.mol⁻¹)	۳۰۲
۲/۵	ابتدا مقدار حل شونده در محلول اولیه را به دست می‌آوریم. $۱۲ = \frac{gLi_2SO_4}{۴۵۰g solution} \times ۱۰۰ \rightarrow gLi_2SO_4 = \frac{۴۵۰ \times ۱۲}{۱۰۰} = ۵۴gLi_2SO_4$ سپس جرم حل شونده اضافه شده را محاسبه می‌کنیم: $۰/۲molLi_2SO_4 \times \frac{۱۱۰gLi_2SO_4}{۱molLi_2SO_4} = ۲۲gLi_2SO_4$ جرم حل شونده در محلول ثانویه: مجموع جرم حل شونده اولیه و اضافه شده $۵۴g + ۲۲g = ۷۶gLi_2SO_4$ جرم محلول ثانویه: جرم محلول اولیه + جرم اضافه شده: $۴۵۰g + ۲۲ = ۴۷۲g$ درصد جرمی ثانویه: $W / W\% = \frac{۷۶}{۴۷۲} \times ۱۰۰ = ۱۶/۱\%$	۴۵۰ گرم محلول ۱۲ درصد جرمی لیتیم سولفات را تهیه کرده‌ایم. با اضافه کردن ۰/۲ مول لیتیم سولفات به محلول درصد جرمی این ماده در محلول جدید چقدر خواهد بود؟ (۱molLi_۲SO_۴ = ۱۱۰g)	۳۰۳
۲	ابتدا جرم سدیم هیدروکسید را محاسبه می‌نماییم: مدلو $۲۰۰mL \times \frac{۱/۲g}{۱mL} = ۲۴۰g$ $۲۰\% = \frac{?gNaOH}{۲۴۰g} \times ۱۰۰ \rightarrow gNaOH = ۴۸g$ $۴۸gNaOH \times \frac{۱molNaOH}{۴۰gNaOH} \times \frac{۱molFe(OH)_2}{۲molNaOH} \times \frac{۹۰gFe(OH)_2}{۱molFe(OH)_2} = ۵۴gFe(OH)_2$	محلولی از سدیم هیدروکسید به حجم ۲۰۰ میلی لیتر و غلظت ۲۰ درصد جرمی در اختیار داریم. چگالی این محلول ۱/۲ g/mL است. این محلول در واکنش با آهن(II) سولفات، چند گرم رسوب آهن(II) هیدروکسید تولید می‌کند؟ (H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳, S = ۳۲, Fe = ۵۶ g.mol⁻¹) $۲NaOH(aq) + FeSO_4(aq) \rightarrow Fe(OH)_2(s) + Na_2SO_4(aq)$	۳۰۴

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۳	آ) جرم محلول نقره نیترات: $13\text{ mL} \times \frac{1/0.5\text{ g}}{1\text{ mL}} = 13/65\text{ g solution}$ جرم نقره نیترات (حل شونده): $0/9\text{ g ZnBr}_2 \times \frac{1\text{ mol ZnBr}_2}{225\text{ g ZnBr}_2} \times \frac{2\text{ mol AgNO}_3}{1\text{ mol ZnBr}_2} \times \frac{170\text{ g AgNO}_3}{1\text{ mol AgNO}_3} = 1/36\text{ g AgNO}_3$ $w/w\% = \frac{1/36}{13/65} \times 100 = 9/96\%$ ب) $0/9\text{ g ZnBr}_2 \times \frac{1\text{ mol ZnBr}_2}{225\text{ g ZnBr}_2} \times \frac{2\text{ mol AgBr}}{1\text{ mol ZnBr}_2} \times \frac{188\text{ g AgBr}}{1\text{ mol AgBr}} = 1/504\text{ g AgBr}$	اگر ۰/۹ گرم روی برمید با ۱۳ میلی لیتر محلول نقره نیترات به طور کامل واکنش دهد: $\text{ZnBr}_2(\text{aq}) + 2\text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AgBr}(\text{s}) + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ ($N = 14, O = 16, Zn = 65, Br = 80, Ag = 108\text{ g.mol}^{-1}$) آ) درصد جرمی محلول نقره نیترات چند است؟ (هر ۱ میلی لیتر محلول نقره نیترات ۱/۰۵ گرم جرم دارد) ب) جرم رسوب حاصل را به دست آورید.	۳۰۵
---	---	---	-----

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان گیلان - صفحات ۸۵ تا ۹۸			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۳۰۶	با توجه به شکل فرمول و نام شیمیایی هر ماده را بنویسید.  (۱) (۲) (۳)	(آ) NaNO_3 سدیم نیترات (ب) $(\text{NH}_4)_3\text{CO}_3$ آمونیوم کربنات (پ) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ منیزیم هیدروکسید	۱/۵
۳۰۷	با توجه به شکل های داده شده :  (۱) (۲) (آ) کدام محلول غلیظ تر است؟ چرا؟ (ب) درصد جرمی حل شونده را در محلول (۱) حساب کنید.	(آ) محلول ۱ زیرا نسبت به محلول ۲، حل شونده بیشتری در ۵۰۰ گرم آب حل شده است. (ب) $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $\text{درصد جرمی} = \frac{50}{550} \times 100 = 9.09$	۱
۳۰۸	دانش آموزی برای محاسبه غلظت ppm یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۲۰۰ گرم که حاوی ۰/۰۰۵ میلی گرم یون فلوئورید است از روش زیر استفاده کرده است. دو اشتباه او را توضیح دهید. $\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \frac{5 \times 10^{-3} \text{ g}}{200 \text{ g}} = 0.0025 \text{ ppm}$	۱- میلی گرم را به گرم تبدیل نکرده اما واحد گرم را استفاده کرده است. ۲- غلظت ppm است و صورت کسر در 10^6 باید ضرب شود	۰/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۳۰۹	آزمایشی طراحی کنید که وجود یون کلرید را در نمونه‌ای از یک محلول شناسایی کند. فرض کنید نمک سدیم کلرید در این محلول وجود دارد. (معادله موازنه شده واکنش - مشخص کردن حالت فیزیکی فراورده‌ها - رنگ رسوب - معرفی یون شناساگر یون کلرید)	یک لوله آزمایش برمی‌داریم و تا یک سوم حجم آن آب مقطر می‌ریزیم چند بلور کوچک سدیم کلرید به آن اضافه می‌کنیم در لوله آزمایش دیگری تا یک سوم حجم آن آب مقطر می‌ریزیم و چند بلور نقره نیترات به آن اضافه می‌کنیم. با هم‌زدن در هر دو لوله محلول بی‌رنگی تهیه می‌شود. با استفاده از قطره‌چکان، چند قطره از محلول نقره نیترات تهیه شده را درون محلول سدیم کلرید می‌ریزیم رسوب سفید نقره کلرید حاصل می‌شود. $\text{NaCl(aq)} + \text{AgNO}_3\text{(aq)} \rightarrow \text{NaNO}_3\text{(aq)} + \text{AgCl(s)}$	۲
۳۱۰	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص نمایید و توضیح دهید (آ) جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است. (ب) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی ناهمگن است که اغلب مزه ای شور دارد. (پ) اغلب چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها، آبی زلال و شفاف دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است و ماده خالص است.	(آ) درست - سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از سنگ کره وارد آب کره می‌شوند و همین مقدار ماده نیز از آب دریاها و اقیانوس‌ها خارج می‌شوند. (ب) نادرست - مخلوط همگن است و مواد و نمک‌ها در آن حل شده است. (پ) نادرست - ناخالص است و آب هنگام عبور از لایه‌های سنگ‌ها مواد را در خود حل می‌کند.	۱/۵
۳۱۱	اگر فرمول شیمیایی سولفات فلزی به صورت $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$ باشد، فرمول فسفات و سولفید آن را بنویسید.	از آنجائی که یون سولفات به صورت SO_4^{2-} است. بنابراین در فرمول $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$ کاتیون X دارای فرمول X^{3+} است. در نتیجه فرمول شیمیایی فسفات و سولفید آن به صورت XPO_4 و X_2S_3 خواهد بود.	۰/۵
۳۱۲	در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید. (آ) بیشترین کاربرد NaCl در (تهیه فلز سدیم / تغذیه جانوران) است. (ب) Mg(OH)_2 یک ماده جامد و (محلول / نامحلول) در آب است. (پ) برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق از (ppm / درصد جرمی) استفاده می‌شود. (ت) ضد یخ مخلوطی (همگن / ناهمگن) است.	(آ) تهیه فلز سدیم (ب) نامحلول (پ) ppm (ت) همگن	۱

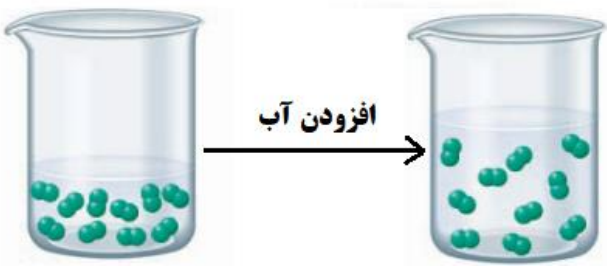
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲	(آ) نادرست- تقریباً خالص است. (ب) نادرست- کاربرد سدیم کلرید ذوب کردن یخ در جاده ها است. (پ) درست (ت) درست (ث) نادرست- برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق استفاده می شود	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) آب باران در هوای پاک ناخالص است. (ب) یکی از کاربردهای منیزیم کلرید، ذوب کردن یخ در جاده ها است. (پ) دریاها مخلوطی همگن از انواع یون ها و مولکول ها در آب هستند. (ت) محلول، مخلوط همگن از دو یا چند ماده است. (ث) برای بیان ساده تر غلظت محلول های غلیظ از کمیت قسمت در میلیون (ppm) استفاده می شود.	۳۱۳
۰/۷۵	(۳ یون) $\text{Li}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Li}^{+} + \text{SO}_4^{2-}$	از انحلال هر مول لیتیم سولفات در آب چند یون تولید می شود؟ (معادله واکنش مربوطه نوشته شود).	۳۱۴
۲/۵	جرم حل شونده درصد جرمی = $\frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $?g = 60 \text{ mL} \times \frac{1/25g}{1 \text{ mL}} = 75g$ $9 = \frac{x}{75g} \times 100 \Rightarrow x = 6/75g$ $?g \text{ Mg}(\text{NO}_3)_2 = 0/06 \text{ mol Mg}(\text{NO}_3)_2 \times \frac{148g \text{ Mg}(\text{NO}_3)_2}{1 \text{ mol Mg}(\text{NO}_3)_2} = 8/88g \text{ Mg}(\text{NO}_3)_2$ $6/75 + 8/88 = 15/63g \text{ Mg}(\text{NO}_3)_2$ $\text{درصد جرمی} = \frac{15/63g}{75g} \times 100 = 20/84\%$	به ۶۰ میلی لیتر محلول منیزیم نیترات ۹ درصد جرمی با چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$، ۰/۰۶ مول منیزیم نیترات خالص اضافه می کنیم، درصد جرمی منیزیم نیترات در محلول نهایی تقریباً کدام است؟ ($\text{O}=16$ و $\text{Mg}=24$ و $\text{N}=14 \text{ g.mol}^{-1}$)	۳۱۵

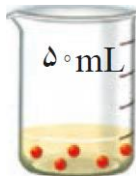
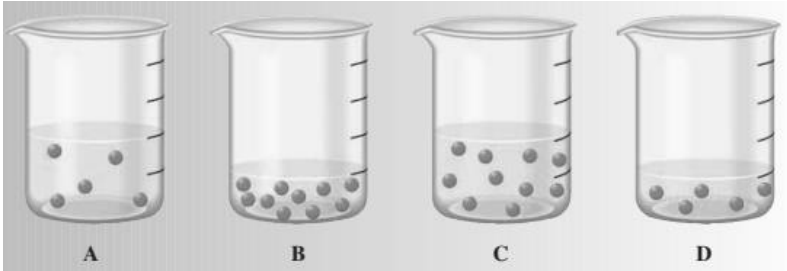
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۷۵	(آ) کوه های یخی (ب) کلرید (پ) گروه اول (ت) خیر-متفاوت است. (ث) چون بخش های گوناگون آن با یکدیگر برهم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند. و درون این سامانه و بین این چهار بخش، پیوسته مواد گوناگونی مبادله می شود	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) بیشتر منابع غیر اقیانوسی آب کره مربوط به کدام است؟ (ب) مقدار کدام آنیون در آب دریا از دیگر آنیون ها بیشتر است؟ (پ) کاتیون عنصرهای کدام گروه جدول دوره در آب بیشتر است؟ (ت) آیا نوع و مقدار مواد حل شده در آب دریا و اقیانوس ها یکسان است؟ (ث) چرا زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست؟	۳۱۶
۰/۵	(آ) چون بخش عمده آب های سطح زمین قابل استفاده نیستند (ب) چون بین بخش های گوناگون آن، برهمکنش های فیزیکی و شیمیایی وجود دارد و بر یکدیگر اثر متقابل دارند.	برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید. (آ) اگرچه قسمت عمده سطح زمین را آب پوشانده است، اما ۵۰ درصد جمعیت جهان از کم آبی رنج می برند. (ب) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست.	۳۱۷
۱/۷۵	جرم حل شونده جرم محلول = درصد جرمی $\times 100$ $?g = 10 \text{ mL} \times \frac{1/25 g}{1 \text{ mL}} = 12/5 g$ $2 = \frac{x}{12/5 g} \times 100 \Rightarrow x = 0/25 g$ $? \text{ molecule } H_2SO_4 = 0/25 g H_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{98 g H_2SO_4} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ molecule } H_2SO_4}{1 \text{ mol } H_2SO_4} = 1/54 \times 10^{21} \text{ molecule } H_2SO_4$	در ۱۰ mL محلول ۲ درصد جرمی سولفوریک اسید با چگالی $1/25 g \cdot mL^{-1}$، چه تعداد مولکول این اسید یافت می شود؟	۳۱۸

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دبیر خانه شیمی - صفحات ۹۸ تا ۱۰۳			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۳۱۹	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و برای عبارت‌های نادرست دلیل بنویسید. (آ) در محلول سیر شده، مقدار حل‌شونده با انحلال پذیری آن برابر است. (ب) چنانچه مقداری محلول سیر شده از هر نمکی را کمی گرم کنیم، آن محلول به یک محلول سیر نشده تبدیل می‌شود. (پ) بیان غلظتی از محلول پرکاربردتر خواهد بود که با مول‌های ماده حل‌شونده و حجم محلول ارتباط داشته باشد.	(آ) نادرست- اگر مقدار حل‌شونده در ۱۰۰ گرم حلال در نظر گرفته شود. (ب) نادرست- بستگی به تاثیر دما بر روی میزان انحلال مواد در آب دارد. اگر افزایش دما سبب کاهش انحلال ماده در آب گردد، محلول سیر نشده به دست نمی‌آید و ممکن است مقداری نمک رسوب کند. (پ) درست	۱
۳۲۰	با توجه به شکل زیر، بنویسید با افزودن آب به محلول برای هریک از موارد زیر چه تغییری حاصل می‌شود؟ (آ) حجم محلول (ب) شمار مول‌های حل‌شونده (پ) غلظت محلول 	(آ) افزایش می‌یابد (ب) تغییر نمی‌کند (پ) کاهش می‌یابد	۰/۷۵
۳۲۱	۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار از نمکی در اختیار است. اگر ۱۵۰ میلی‌لیتر آن برداشته شود، غلظت محلول باقی‌مانده چقدر است؟ چرا؟	غلظت محلول باقی‌مانده همان ۰/۱ مولار است. زیرا به محلول اولیه حل‌شونده یا حلال اضافه یا کم نشده است پس غلظت محلول تغییری نمی‌کند.	۰/۵

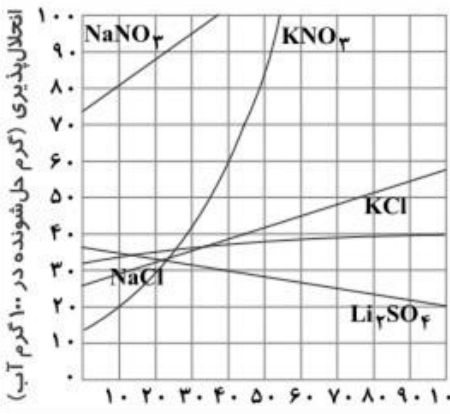
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۷۵	$5 \times 0.01 \text{ mol} = 0.05 \text{ mol}$ $5 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 0.005 \text{ L}$ $\frac{0.05 \text{ mol}}{0.005 \text{ L}} = 10 \text{ mol.L}^{-1}$	در شکل زیر اگر هر ذره حل شونده برابر با ۰/۰۱ مول باشد، غلظت مولی محلول را به دست آورید. 	۳۲۲
۱/۵	$\text{MgCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq})$ $200 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.5 \text{ mol MgCl}_2}{1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol MgCl}_2$ $0.1 \text{ mol MgCl}_2 \times \frac{3 \text{ mol } \text{Cl}^{-}}{1 \text{ mol MgCl}_2} = 0.3 \text{ mol } \text{Cl}^{-}$	چند مول حل شونده و چند مول یون در ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار منیزیم کلرید وجود دارد؟	۳۲۳
۲	ب) با رقیق کردن محلول های غلیظ می توان غلظت ها را تغییر داد. با توجه به شکل ها، رابطه میان حجم محلول ها و تعداد ذره های حل شونده به صورت زیر است: $n_B = n_C, n_A = n_D, n_B = 2n_A$ تعداد ذره های حل شونده: $V_A = V_C, V_B = V_D, V_B = \frac{1}{2} V_A$ حجم محلول ها: $M_B = 2M_C = 2M_D = 4M_A$ در نتیجه: بنابراین اگر حجم محلول C و D دو برابر و حجم محلول B چهار برابر شود، غلظت همه محلول ها برابر و برابر غلظت محلول A می شود.	با توجه به شکل های داده شده:  آ) محلول ها را بر حسب افزایش غلظت مرتب کنید. ب) چگونه می توان بدون کم یا زیاد کردن مقدار حل شونده، غلظت محلول ها را با هم برابر کرد؟ توضیح دهید.	۳۲۴

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	روش (۱): $x = 0.2 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11} \quad 0.1 = \frac{x}{0.2} \quad \text{مول حل شونده} = \frac{\text{غلظت مولی}}{\text{حجم محلول (L)}}$ روش (۲): $?g C_{12}H_{22}O_{11} = 0.2 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11} \times \frac{342 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}}{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}} = 68.4 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}$ روش (۳): $? \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11} = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0.1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{342 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}}{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}} = 6.84 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}$	برای تهیه ۲۰۰ mL محلول 0.1 mol.L^{-1} شکر (ساکاروز $C_{12}H_{22}O_{11}$) به چند گرم شکر نیاز است؟ ($1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11} = 342 \text{ g}$)	۳۲۵
۱/۵	$? \text{ mol.L}^{-1} C_6H_{12}O_6 = \frac{95 \text{ mg } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ dL خون}} \times \frac{1 \text{ g } C_6H_{12}O_6}{1000 \text{ mg } C_6H_{12}O_6} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6} \times \frac{1 \text{ dL خون}}{100 \text{ mL خون}} \times \frac{1000 \text{ mL خون}}{1 \text{ L خون}} = 5.28 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	دستگاه گلوکومتر غلظت قند خون شخصی را 95 mg.dL^{-1} نشان می‌دهد. غلظت گلوکز در خون این شخص چند مولار است؟ ($1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6 = 180 \text{ g}$)	۳۲۶
۱	$? \text{ mol KBr} = 0.3 \text{ g KBr} \times \frac{1 \text{ mol KBr}}{119 \text{ g KBr}} = 2.52 \times 10^{-3} \text{ mol KBr}$ $\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{2.52 \times 10^{-3} \text{ mol KBr}}{40 \times 10^{-3} \text{ L محلول}} = 0.063 \text{ mol.L}^{-1}$	در ۴۰ میلی‌لیتر محلول پتاسیم برمید 0.3 g گرم KBr حل شده است. غلظت مولی محلول چقدر است؟ ($1 \text{ mol KBr} = 119 \text{ g}$)	۳۲۷
۰/۷۵	در دمای 30°C در ۱۰۰ گرم آب ۹۶ گرم سدیم نیترات حل شده است و جرم محلول ۱۹۶ گرم است. باقی می‌ماند 122.5 g NaNO_3 $\times \frac{96 \text{ g NaNO}_3}{196 \text{ g محلول}} = 59.5 \text{ g NaNO}_3$	۲۵۰ گرم محلول سیرشده سدیم نیترات در دمای 30°C حرارت داده تا تمامی آب آن بخار شود. چند گرم سدیم نیترات در ظرف باقی می‌ماند؟ (انحلال پذیری سدیم نیترات در دمای 30°C برابر ۹۶ گرم است.)	۳۲۸

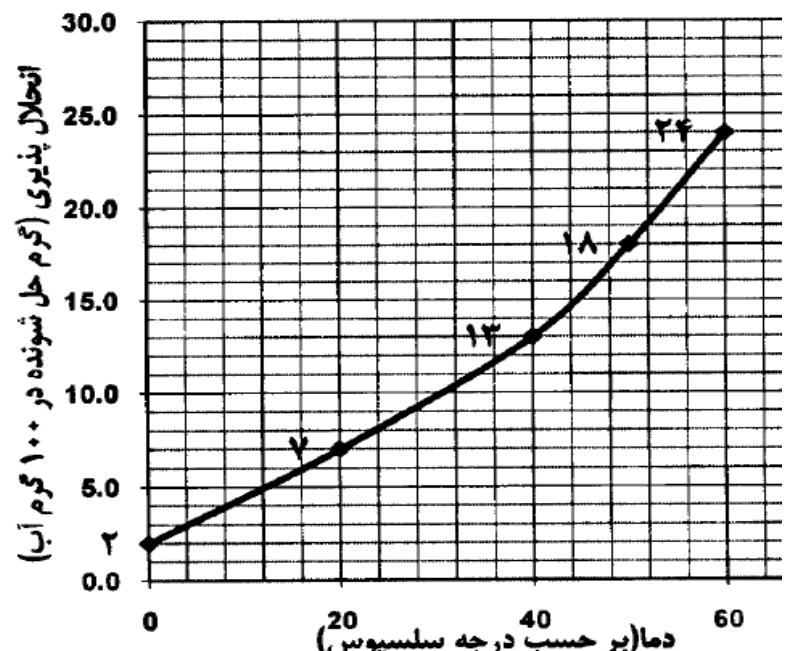
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	(آ) $S = (0/8 \times 10) + 72 = 80g$ (ب) محلول سیر نشده - زیرا در دمای ۲۰ درجه سلسیوس انحلال پذیری سدیم نیترات ۸۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب است: $S = (0/8 \times 20) + 72 = 88g$ و برای این محلول در ۱۰۰ گرم آب، ۸۰ گرم نمک حل شده است: $100g O \times \frac{40g NaNO_3}{50g آب} = 80g NaNg$	معادله انحلال پذیری سدیم نیترات به صورت $S = 0/8\theta + 72$ است: (آ) در دمای ۱۰ °C انحلال پذیری این نمک چقدر است؟ (ب) در دمای ۲۰ °C در ۵۰ g آب، ۴۰ g سدیم نیترات حل شده است. محلول حاصل چه نوع محلولی است؟ (سیر شده، شیر نشده یا فراسیر شده)	۳۲۹
۱/۷۵	(آ) NaCl (ب) Li_2SO_4 (پ) ۱۸۰ گرم - با توجه به نمودار در دمای ۴۰ °C انحلال پذیری برابر ۶۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است: $300g H_2O \times \frac{60g KNO_3}{100g H_2O} = 180g KNO_3$ (ت) ۷۴ (ث) تقریباً ۳۲ درجه سلسیوس	با توجه به نمودار:  (آ) انحلال پذیری کمتری به دما دارد؟ (ب) انحلال کدام ماده در آب با افزایش دما، کاهش می یابد؟ (پ) حساب کنید در دمای ۴۰ °C چند گرم KNO_3 در ۳۰۰ گرم آب حل می شود؟ (ت) عرض از مبدا برای منحنی انحلال $NaNO_3$ در حدود چقدر است؟ (ث) به تقریب در چه دمایی انحلال KCl و NaCl با هم برابر است؟	۳۳۰

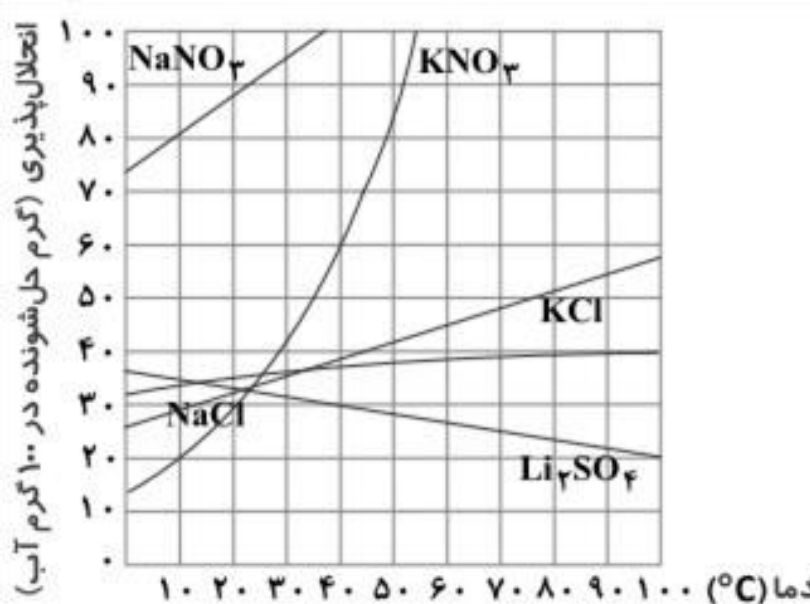
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۳۳۱	انحلال پذیری سدیم کلرید در دمای 25°C برابر 36 گرم است. برای محلول سیرشده سدیم کلرید در دمای اتاق، درصد جرمی را حساب کنید.	در دمای 25°C در 100 گرم آب 36 گرم NaCl حل شده و 136 گرم محلول تشکیل شده است. $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{36\text{ g}}{136\text{ g}} \times 100 = 26/47\%$	۱/۲۵									
۳۳۲	انحلال پذیری دو نمک A و B در دماهای صفر و 20 درجه سلسیوس در جدول داده شده است: <table border="1"><tr><td>$\theta (^{\circ}\text{C})$</td><td>$0$</td><td>$20$</td></tr><tr><td>$S (A)$</td><td>$26$</td><td>$32$</td></tr><tr><td>$S (B)$</td><td>$12$</td><td>$30$</td></tr></table> (آ) معادله انحلال پذیری نمک B را بنویسید. (ب) تأثیر افزایش دما روی انحلال پذیری کدام نمک بیشتر است؟ توضیح دهید. (پ) در دمای 40°C در 200 گرم آب چند گرم A حل می شود تا محلولی سیرشده پدید آید؟	$\theta (^{\circ}\text{C})$	0	20	$S (A)$	26	32	$S (B)$	12	30	(آ) $a = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{30-12}{20-0} = 0.9$ $\theta = 0 \Rightarrow S = 12$ (ب) نمک B ، زیرا شیب منحنی B از شیب منحنی A بیشتر است. $A \text{ شیب منحنی} = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{32-26}{20-0} = 0.3$ $B \text{ شیب منحنی} = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{30-12}{20-0} = 0.9$ (پ) ابتدا معادله انحلال پذیری A را می نویسیم: $a = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{32-26}{20-0} = 0.3$ $\theta = 0 \Rightarrow S = 26$ سپس انحلال پذیری A را در دمای 40°C به دست می آوریم: $S = (0.3 \times 40) + 26 = 38\text{ g}$ آب 100 g در 100 g آب 76 (2×38) گرم A حل می شود و محلولی سیرشده به وجود می آید.	۲/۲۵
$\theta (^{\circ}\text{C})$	0	20										
$S (A)$	26	32										
$S (B)$	12	30										

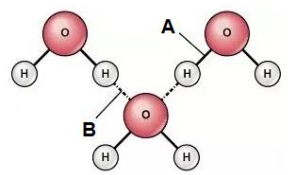
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۲۵	با توجه به نمودار داده شده که مربوط به انحلال پذیری پتاسیم کلرات است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) افزایش می‌یابد. ب) فراسیر شده. پ) $24 - 13 = 11 \text{ g}$ رسوب $17/74 \text{ g}$ $= \frac{11 \text{ g رسوب}}{(100 + 24) \text{ g محلول}} \times 200 \text{ g محلول} = 9 \text{ g رسوب} = ?$	با توجه به نمودار داده شده که مربوط به انحلال پذیری پتاسیم کلرات است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  آ) با افزایش دما انحلال پذیری این ماده چه تغییری می‌کند؟ ب) اگر در دمای 20°C در ۱۰۰ گرم آب ۹ گرم پتاسیم کلرات حل شده باشد، این محلول چه محلولی می‌باشد؟ (سیر شده ، سیر نشده ، فرا سیر شده) پ) اگر ۲۰۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرات را از دمای 60°C به 40°C کاهش دهیم، چند گرم پتاسیم کلرات رسوب خواهد کرد؟
------	--	---

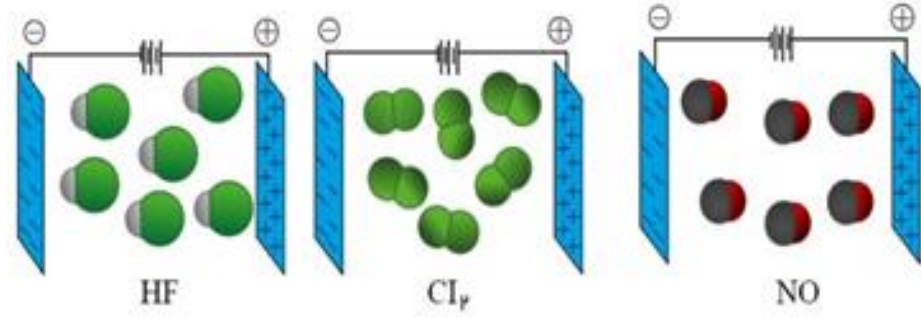
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲/۵	آ) در دمای ۶۰ درجه سلسیوس در ۱۰۰ گرم آب ۲۷ گرم لیتیم سولفات حل شده و جرم محلول ۱۲۷ گرم می‌شود. $? \text{ g Li}_2\text{SO}_4 = 150 \text{ g محلول} \times \frac{27 \text{ g Li}_2\text{SO}_4}{127 \text{ g محلول}} = 31/89 \text{ g Li}_2\text{SO}_4$ ب) ۳۲°C پ) در دمای ۲۰ درجه سلسیوس: $\text{NaCl} > \text{KCl} > \text{KNO}_3$ در دمای ۴۰ درجه سلسیوس: $\text{KNO}_3 > \text{KCl} > \text{NaCl}$ ت) در دمای ۷۰°C در ۱۰۰ گرم آب حدود ۴۸ گرم پتاسیم کلرید حل شده و ۱۴۸ گرم محلول سیرشده تشکیل می‌شود. در محلول ذکر شده در سؤال ۲۸۰ گرم محلول، ۸۰ گرم KCl و ۲۰۰ گرم آب است. پس در ۱۰۰ گرم آب ۴۰ گرم KCl حل شده و با نقطه‌یابی دمای ۷۰ و انحلال‌پذیری ۴۰ نقطه‌ای زیر منحنی KCl به دست می‌آید و محلول سیرنشده است.	با توجه به نمودار انحلال‌پذیری ترکیب‌های یونی، به پرسش‌ها پاسخ دهید:  آ) در دمای ۶۰°C در ۱۵۰ گرم محلول سیرشده Li_2SO_4 چند گرم حل شونده وجود دارد؟ ب) در چه دمایی جرم NaCl و KCl در ۱۰۰ گرم آب برای محلول سیرشده آنها برابر است؟ پ) انحلال‌پذیری KCl ، NaCl و KNO_3 را در دماهای ۲۰ و ۴۰ درجه سلسیوس مقایسه کنید. ت) در دمای ۷۰°C در ۲۸۰ گرم محلول KCl ، ۸۰ گرم پتاسیم کلرید حل شده است. نوع محلول (سیرشده، سیرنشده، فرا سیرشده) را تعیین کنید.	۳۳۴
-----	--	--	-----

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان لرستان - صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۳۳۵	هرگاه یک میله شیشه‌ای با بار منفی به باریکه آب نزدیک کنیم باریکه آب جذب میله با بار منفی و از مسیر خود منحرف می‌شود. اگر میله‌ای پلاستیکی با بار مثبت را به باریکه آب نزدیک کنیم، مسیر آب چه تغییری می‌کند؟ با ذکر دلیل شرح دهید.	مولکول‌های آب قطبی هستند بنابراین در میدان الکتریکی حاصل از میله باردار جهت‌گیری می‌کند. از آنجایی که نیروهای بین مولکولی از نوع جاذبه هستند پس باریکه آب جذب میله پلاستیکی و از مسیر خود به سمت میله منحرف می‌شود. (باریکه آب در هر حال جذب میله با هر جنس و بار الکتریکی می‌شود.)	۰/۷۵
۳۳۶	شکل‌های زیبا و متنوع دانه‌های برف ناشی از چیست؟ توضیح دهید.	در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و شبکه‌ای مانند کندوی زنبور عسل را به وجود می‌آورند. این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم در سه بعد گسترش یافته است. شکل‌هایی زیبا و متنوع دانه‌های برف ناشی از وجود این حلقه‌های شش ضلعی است.	۰/۵
۳۳۷	دلیل درستی عبارت‌های زیر را بنویسید. آ برای اتانول نمودار انحلال پذیری - دما قابل رسم نیست. ب) دیواره یاخته‌های گیاهی در اثر یخ زدن تخریب می‌شوند.	آ) اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود و نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از آن تهیه کرد پس نمودار انحلال پذیری - دما برای این ماده قابل رسم نیست. ب) زیرا مولکول‌های آب به دلیل وجود پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن، با یخ زدن افزایش حجم پیدا می‌کنند و این افزایش حجم باعث فشار بر دیواره یاخته‌ها شده در نتیجه دیواره یاخته‌ها تخریب می‌شود.	۱
۳۳۸	شکل روبرو مولکول‌های آب را در کنار یکدیگر نشان می‌دهد.  الف) خطوط نقطه چین و تیره چه نوع نیروی جاذبه بین مولکولی را نشان می‌دهد. ب) کدام یک از این نیروها هنگام یخ زدن آب افزایش می‌یابد. پ) با ذکر دلیل بگویید چگالی آب هنگام یخ زدن چه تغییری می‌کند؟ ت) علت تخریب دیواره یاخته‌ها در بافت میوه و سبزیجات هنگام یخ زدن چیست؟	الف: خطوط تیره (A) پیوند کووالانسی و خطوط نقطه چین (B) پیوند هیدروژنی ب: پیوند هیدروژنی پ: در ساختار یخ اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار می‌گیرند و تشکیل شبکه‌های شش ضلعی می‌دهند. این شبکه‌ها با داشتن فضای خالی به صورت منظم و سه بعدی گسترش می‌یابند و موجب افزایش حجم آب هنگام یخ زدن می‌شوند و در نتیجه چگالی آب هنگام یخ زدن افزایش می‌یابد. ت: آب درون یاخته‌ها هنگام یخ زدن افزایش حجم پیدا می‌کنند و این اتفاق موجب پاره شدن دیواره یاخته‌ها می‌شود.	۲/۲۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۳	الف: $CH_4 = -161/5 \quad NH_3 = -33/5$ $PH_3 = -87/5 \quad AsH_3 = -62/5$ چون مولکول متان ناقطبی است، کمترین نقطه جوش را دارد. بین مولکول‌های NH_3 پیوند هیدروژنی برقرار است. بنابراین بیشترین نقطه جوش مربوط به NH_3 است. AsH_3 و PH_3 هر دو قطبی هستند ولی چون جرم مولی AsH_3 بیشتر است بنابراین نقطه جوش آن از PH_3 بیشتر است. ب: بیشترین گشتاور دو قطبی مربوط به NH_3 است. زیرا میدان قطبیت آن به دلیل پیوند هیدروژنی بیشتر است. کمترین گشتاور دو قطبی مربوط به CH_4 و برابر صفر است زیرا مولکول‌های CH_4 ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.	به هریک از سوالات زیر (با ذکر دلیل) پاسخ دهید. الف) هر یک از نقطه جوش‌های داده شده را در جای مناسب در جدول قرار دهید. <table><tr><td>ترکیب مولکولی</td><td>NH_3</td><td>PH_3</td><td>AsH_3</td><td>CH_4</td><td>$(-33/5)$</td></tr><tr><td>جرم مولی ($g.mol^{-1}$)</td><td>۱۷</td><td>۳۴</td><td>۷۸</td><td>۱۶</td><td>$(-87/5)$</td></tr><tr><td>نقطه جوش</td><td>؟</td><td>؟</td><td>؟</td><td>؟</td><td>$(-62/5)$</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>$(-161/5)$</td></tr></table> ب) بیشترین و کمترین گشتاور دو قطبی مربوط به کدام یک از مولکول‌های فوق است.	ترکیب مولکولی	NH_3	PH_3	AsH_3	CH_4	$(-33/5)$	جرم مولی ($g.mol^{-1}$)	۱۷	۳۴	۷۸	۱۶	$(-87/5)$	نقطه جوش	؟	؟	؟	؟	$(-62/5)$						$(-161/5)$	۳۳۹
ترکیب مولکولی	NH_3	PH_3	AsH_3	CH_4	$(-33/5)$																						
جرم مولی ($g.mol^{-1}$)	۱۷	۳۴	۷۸	۱۶	$(-87/5)$																						
نقطه جوش	؟	؟	؟	؟	$(-62/5)$																						
					$(-161/5)$																						
۲/۵	الف: HF به دلیل وجود نیروی بین مولکولی از نوع هیدروژنی ب: سر N مثبت و سر O منفی است. زیرا از سمت N به طرف قطب منفی و از سر O به طرف قطب مثبت جهت‌گیری نموده‌اند. پ: Cl_2 زیرا در میدان الکتریکی جهت‌گیری نکرده‌اند.	شکل زیر تغییر رفتار چند مولکول در میدان الکتریکی را نشان می‌دهد.  الف) نیروی بین مولکولی در کدام یک از این ۳ ماده قوی‌تر است؟ چرا؟ ب) در مولکول NO مشخص کنید کدام سر مولکول مثبت و کدام یک منفی است؟ پ) در کدام یک از این مولکول‌ها گشتاور دو قطبی صفر است. چرا؟	۳۴۰																								

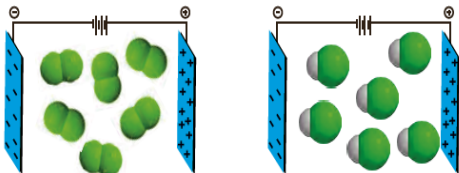
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۷۵	۹۷ / ۰ چون مولکول آب توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد بنابراین گشتاور دوقطبی آن بیشتر است .	اگر گشتاور دو قطبی آب D ۸۵ / ۱ باشد گشتاور دو قطبی هیدروژن سولفید (H _۲ S) کدام است؟ چرا؟ ۱ - ۲/۸۵ ۲ - ۹۷ / ۰	۳۴۱												
۰/۷۵	آ (هگزان ب (اتانول پ (مایع	در هر قسمت گزینه درست را انتخاب کنید: آ (حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ ؟ (هگزان - اتانول - استون) ب (کدام مولکول دارای گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر است ؟ (هگزان - اتانول) پ (مولکول آب در کدام حالت پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می دهد ؟ (بخار - مایع)	۳۴۲												
۱/۲۵	آ (درست ب (نادرست - افزایش پ (نادرست - ناقطبی	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید : موارد نادرست را اصلاح کنید . آ (اتانول و استون در ترکیب آلی اکسیژن دار هستند . ب (در مولکول های ناقطبی با افزایش جرم مولی ، دمای جوش کاهش می یابد . پ (مولکول Cl _۲ در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند چون Cl _۲ قطبی است .	۳۴۳												
۱/۵	آ (HF و NH _۳ ب (CH _۴ و CO _۲ چون ناقطبی هستند . پ (HF و NH _۳ چون قطبی هستند	با توجه به مولکول های CO _۲ ، HF ، NH _۳ و CH _۴ به موارد زیر پاسخ دهید. آ (کدام مولکول (ها) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند ؟ ب (کدام مولکول (ها) در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند ؟ چرا ؟ پ (گشتاور دو قطبی کدام مولکول بزرگتر از صفر است ؟ چرا ؟	۳۴۴												
۱/۲۵	آ (چون NH _۳ دارای پیوند هیدروژنی است و پیوند هیدروژنی از نیروهای واندروالس بین مولکول های دو ماده دیگر قوی تر است. ب (گزینه ۱ . چون AsH _۳ و PH _۳ هر دو قطبی هستند ولی جرم PH _۳ کم تر است پس نقطه جوش آن از AsH _۳ کم تر است .	<table><tr><th>ترکیب</th><th>جرم مولی</th><th>نقطه جوش</th></tr><tr><td>NH_۳</td><td>۱۷</td><td>-۳۳/۵</td></tr><tr><td>PH_۳</td><td>۳۴</td><td>?</td></tr><tr><td>AsH_۳</td><td>۷۸</td><td>-۶۲/۵</td></tr></table> با توجه به جدول به سؤال های زیر پاسخ دهید : آ (چرا نقطه جوش NH_۳ نسبت به دو مولکول دیگر بالاتر است ؟ ب (پیش بینی کنید نقطه جوش PH_۳ کدام عدد زیر می تواند باشد ؟ چرا ؟ ۱ - ۸۷ / ۵ ۲ - ۴۵ / ۵ ۳ - ۸۷/۵ +	ترکیب	جرم مولی	نقطه جوش	NH _۳	۱۷	-۳۳/۵	PH _۳	۳۴	?	AsH _۳	۷۸	-۶۲/۵	۳۴۵
ترکیب	جرم مولی	نقطه جوش													
NH _۳	۱۷	-۳۳/۵													
PH _۳	۳۴	?													
AsH _۳	۷۸	-۶۲/۵													

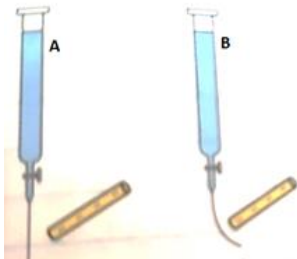
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۵	هر اکسید نافلزی خاصیت اسیدی ندارد. به عنوان مثال اکسیدهای نافلزی مانند CO، NO و N_2O در آب انحلال مولکولی داشته و تولید اسید نمی کنند.	آیا همه اکسیدهای نافلزی خاصیت اسیدی دارند؟	۳۴۶
۱	اگر مقدار اکسیژن در تروپوسفر زیادتیر باشد مقدار اکسیژن در دسترس زیاد خواهد بود در نتیجه شرایط برای واکنش سوختن مهیا خواهد بود و همه چیز سوخته خواهد شد. و زندگی بر روی زمین مشکل خواهد بود.	اگر در هوای اطرافمان مقدار درصد اکسیژن (۷۸٪) و نیتروژن (۲۱٪) بود چه اتفاقی می افتاد؟	۳۴۷
۰/۵	زیرا گشتاور دوقطبی مولکولهای H_2O بیشتر از H_2S است. و دلیل دوم اینکه آب پیوند هیدروژنی برقرار می کند.	دو دلیل بیاوردید که چرا با وجود اینکه آب H_2O و هیدروژن سولفید H_2S هر دو قطبی می باشند اما آب مایع و هیدروژن سولفید گاز می باشد. (گشتاور دو قطبی آب $D \ 1/85$ و گشتاور دو قطبی هیدروژن سولفید (H_2S) برابر $0/97$ است)	۳۴۸
۰/۵	در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از دو مولکول دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است	در ساختار یخ نوع و تعداد پیوند برای هر اتم اکسیژن چگونه است؟	۳۴۹
۰/۵	در ساختار یخ، آرایش مولکولهای آب به گونه ای است که در آن، اتمهای اکسیژن در رأس حلقه های شش ضلعی قرار دارند و شبکه ای مانند کندوی زنبور عسل را به وجود می آورند. این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم، در سه بُعد گسترش یافته است.	شکل های زیبا و متنوع دانه های برف به چه دلیل می باشد؟	۳۵۰

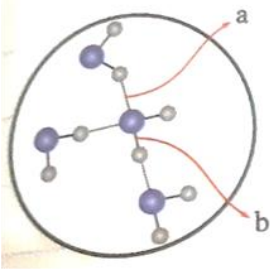
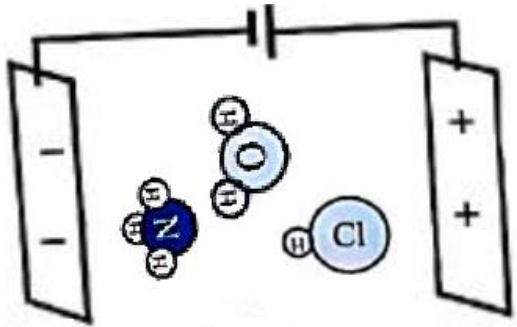
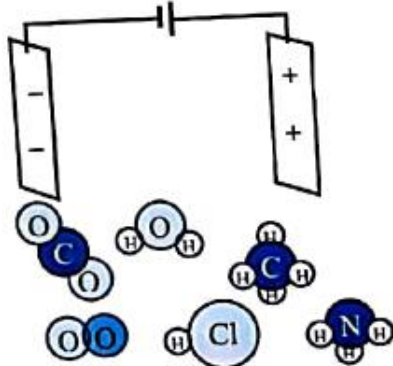
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان مازندران – صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹											
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره								
۳۵۱	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) درستی یا نادرستی جمله زیر را با بیان علت مشخص کنید. "گشتاور دوقطبی همه مولکول‌هایی که از اتم‌های یکسان تشکیل شده‌اند و فرمول X_n دارند، برابر صفر است." (ب) با توجه به جدول داده شده ، مولکول‌های کدام ماده قطبیت بیشتری دارد ؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. <table><tr><td>ترکیب</td><td>μ (D)</td></tr><tr><td>NH_3</td><td>۱/۴۶</td></tr><tr><td>PH_3</td><td>۰/۵۸</td></tr><tr><td>AsH_3</td><td>۰/۲۳</td></tr></table>	ترکیب	μ (D)	NH_3	۱/۴۶	PH_3	۰/۵۸	AsH_3	۰/۲۳	(آ) نادرست - این عبارت در همه موارد صادق نیست مثلاً مولکول O_3 یک مولکول قطبی است و گشتاور دوقطبی آن بزرگتر از صفر است. (ب) NH_3 - گشتاور دوقطبی (μ) بیشتری دارد.	۱
ترکیب	μ (D)										
NH_3	۱/۴۶										
PH_3	۰/۵۸										
AsH_3	۰/۲۳										
۳۵۲	باتوجه به شکل زیر که مولکول‌های F_2 و HCl را در یک میدان الکتریکی نشان می‌دهد، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. (آ) کدام مولکول ناقطبی است؟ چرا؟ (ب) نیروهای بین مولکولی و دمای جوش این دو ترکیب را با هم مقایسه کنید. (پ) کدام یک در شرایط یکسان آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟ توضیح دهید. 	(آ) مولکول F_2 ، مولکول ناقطبی (شکل سمت چپ) است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. (ب) مولکول HCl ، مولکول قطبی (شکل سمت راست) است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. در نتیجه نیروهای بین مولکولی قوی‌تر و نقطه جوش بیشتری خواهد داشت. (پ) HCl - هرچه نیروهای بین مولکولی قوی‌تر باشد در شرایط یکسان آسان‌تر به مایع تبدیل خواهد شد.	۱/۵								

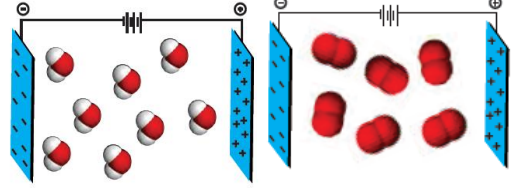
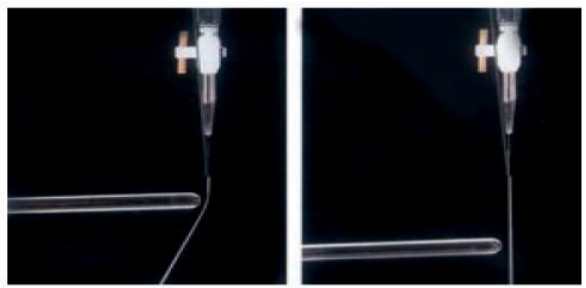
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	آ) هیچ کدام ، زیرا دمای جوش همه این ترکیبات کمتر ۲۵ درجه است. ب) $\mu = 0.38$ - HI گشتاور دوقطبی آن کمترین مقدار، در نتیجه میزان قطبی بودن آن کمتر است. پ) HCl و HI و PH_3	با توجه به داده‌های جدول زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. <table border="1" data-bbox="1207 320 1928 694"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th><th>جرم مولی (g/mol)</th><th>دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)</th><th>μ (D)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF</td><td>۲۰</td><td>۱۹</td><td>۱/۸۲</td></tr> <tr> <td>HCl</td><td>۳۶/۵</td><td>- ۸۵</td><td>۱/۰۸</td></tr> <tr> <td>HI</td><td>۱۲۸</td><td>- ۳۵</td><td>۰/۳۸</td></tr> <tr> <td>NH_3</td><td>۱۷</td><td>- ۳۳/۵</td><td>۱/۴۶</td></tr> <tr> <td>PH_3</td><td>۳۴</td><td>- ۸۷/۵</td><td>۰/۵۸</td></tr> </tbody> </table> آ) کدام یک از این ترکیب‌ها در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی گراد) به حالت مایع است؟ ب) با توجه به جدول، مولکول‌های کدام ماده قطبیت کمتری دارد؟ چرا؟ پ) در کدام ترکیب (ها)، نیروهای جاذبه بین مولکولی تنها از نوع نیروی وان‌دروالس است؟	ترکیب	جرم مولی (g/mol)	دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)	μ (D)	HF	۲۰	۱۹	۱/۸۲	HCl	۳۶/۵	- ۸۵	۱/۰۸	HI	۱۲۸	- ۳۵	۰/۳۸	NH_3	۱۷	- ۳۳/۵	۱/۴۶	PH_3	۳۴	- ۸۷/۵	۰/۵۸	۳۵۳
ترکیب	جرم مولی (g/mol)	دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)	μ (D)																								
HF	۲۰	۱۹	۱/۸۲																								
HCl	۳۶/۵	- ۸۵	۱/۰۸																								
HI	۱۲۸	- ۳۵	۰/۳۸																								
NH_3	۱۷	- ۳۳/۵	۱/۴۶																								
PH_3	۳۴	- ۸۷/۵	۰/۵۸																								
۱	آ) A ب) B ، زیرا H_2O مولکول قطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.	باتوجه به شکل مقابل که مربوط به نزدیک کردن یک میله باردار به باریکه یک مایع است. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) مولکول‌های کدام مایع در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند؟ ب) کدام مایع می‌تواند آب باشد؟ چرا؟ 	۳۵۴																								

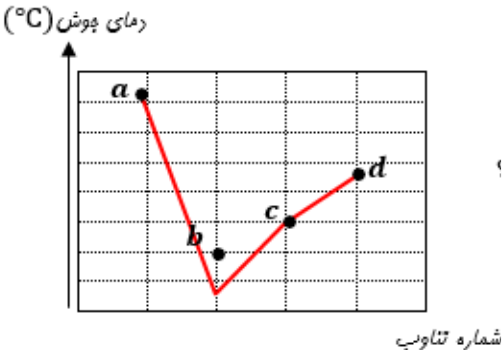
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	(آ) a ، پیوند هیدروژنی (بین مولکولی) - b پیوند کووالانسی (ب) b پیوند کووالانسی (پ) a ، پیوند هیدروژنی	با توجه به شکل زیر که بخشی از مولکول‌های آب را نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.  (آ) a و b به ترتیب چه نوع برهم‌کنش (پیوند یا جاذبه بین مولکولی) را نشان می‌دهند؟ (ب) کدام برهم‌کنش قوی‌تر است؟ (پ) در هنگام تبخیر آب کدام برهم‌کنش (a یا b) تفکیک می‌شود؟ ۳۵۵
۲	مولکول‌های H_2O، HCl و NH_3 مولکول قطبی هستند، بنابراین جهت گیری مولکول‌های قطبی در میدان الکتریکی به نحوی است که سر مثبت مولکول در جهت قطب منفی و سر منفی مولکول در جهت قطب مثبت باشد. و مولکول‌های CO_2، CH_4 و O_2 مولکول ناقطبی هستند بنابراین در میدان الکتریکی جهت گیری نمی‌کنند. 	با توجه به شکل زیر جهت گیری هریک از مولکول‌های زیر را میدان الکتریکی مشخص نمایید. دلیل پاسخ خود را بنویسید.  ۳۵۶

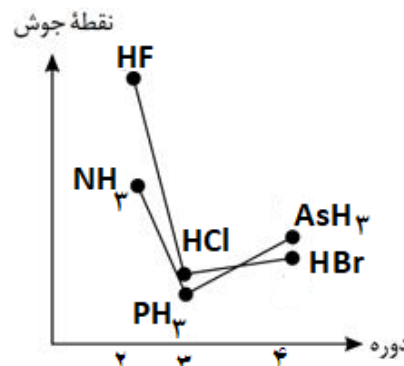
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	(آ) H_2O ، مولکول H_2O در میدان الکتریکی جهت گیری نموده و مولکول قطبی است . بنابراین گشتاور دو قطبی آن $1/85$ (بزرگ تر از صفر) است. (ب) O_2 ، مولکول O_2 در میدان الکتریکی جهت گیری ننموده و مولکول ناقطبی است ، بنابراین نیروی بین مولکولی آن ضعیف تر و دمای جوش پایین تری دارد.	شکل زیر رفتار مولکول های H_2O و O_2 را در میدان الکتریکی نشان می دهد .  (آ) گشتاور دو قطبی مولکول های D $1/85$ است ؟ را ؟ (ب) با بیان علت توضیح دهید کدام یک دمای جوش پایین تری دارد؟
۲	(آ) A و C (ب) B زیرا مایع B با نزدیک شدن میله باردار از مسیر خود منحرف شد، بنابراین مولکول قطبی است و چون آب هم مولکول قطبی است ، مایع B می تواند آب باشد. (پ) C زیرا در مواد مولکولی با مولکول های ناقطبی با کاهش جرم مولی دمای جوش کاهش می یابد و زودتر به گاز تبدیل می شود.	دانش آموزی برای تعیین قطبی یا ناقطبی بودن مولکول های سه نمونه از مایع های مجهول با بر چسب A, B, C در آزمایشگاه ابتدا یک میله شیشه ای را باردار کرده و آن را مطابق شکل در مجاورت باریکه های مایعات مورد نظر قرار داد و مشاهدات خود را به صورت زیر نوشت: " با نزدیک شدن میله شیشه ای باردار، باریکه های A و C مطابق شکل سمت راست از مسیر خود منحرف نشدند. اما مایع B مطابق شکل سمت چپ از مسیر خود منحرف شد. "  با توجه به مشاهدات دانش آموز مذکور به پرسش های داده شده پاسخ دهید. (آ) گشتاور دو قطبی کدام مایع (ها) برابر صفر است ؟ (ب) کدام مایع (ها) می تواند آب باشد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. (پ) با فرض این که جرم مولی A بیش تر از C است، کدام مایع زودتر به گاز تبدیل می شود ؟ چرا ؟

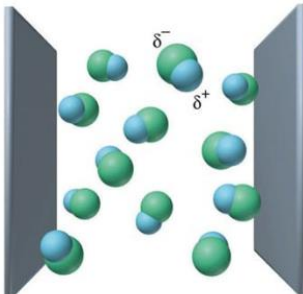
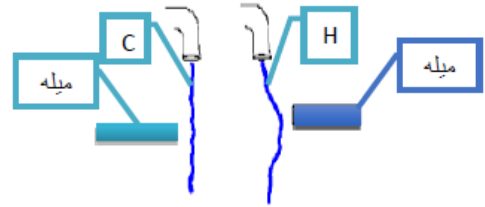
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	آ) علیرغم جرم مولی کمتر ، به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های HF (a) دمای جوش آن از سایر ترکیب‌های دوتایی هیدروژن دار عنصرهای هم گروه خود بیشتر است. ب) گشتاور دو قطبی HF (a) برابر $1/82 D$ و گشتاور دو قطبی HI (d) برابر $3/8 D$ است. پ) زیرا جرم مولی c کمتر از d است . بنابراین نیروی بین مولکولی آن کمتر و دمای جوش آن کمتر است.	نمودار زیر دمای جوش تقریبی ترکیب‌های دوتایی هیدروژن دار عنصرهای گروه ۱۷ (HI ، HCl ، HBr ، HF) را نشان می‌دهد، با توجه به آن، به سوال‌های داده شده پاسخ دهید.  آ) علت تغییرات نامنظم دمای جوش را در نمودار داده شده بیان کنید. ب) هریک از مقادیر داده شده ($1/82 D - 3/8 D$) به کدام ترکیب دوتایی هیدروژن دار تعلق دارد ؟ (HF و HI) پ) چرا نقطه جوش c از d کمتر است؟	۳۵۹
۱	آ) به دلیل این که با کاهش دما و هنگام انجماد پیوندهای هیدروژنی بیشتری به ازای هر مولکول آب تشکیل شده و حجم بیشتری نسبت به حالت مایع اشغال می‌کند، بنابراین با افزایش حجم در هنگام انجماد ، رادیاتور تخریب می‌شود. ب) به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های متانول ، نیروی بین مولکولی قویتر و حالت فیزیکی متانول در دمای محیط به حالت مایع است، درحالی که در اکسیژن نیروی بین مولکولی ضعیف‌تر و حالت فیزیکی آن در دمای محیط به حالت گاز است.	در هر مورد دلیل پاسخ خود را بنویسید . آ) در زمان یخبندان رادیاتور اتومبیل بر اثر یخ زدن تخریب می‌شود. ب) متانول (CH_3OH) و اکسیژن (O_2) با آن که جرم مولی یکسان دارند ، اما حالت فیزیکی آنها در دمای $25^{\circ}C$ یکسان نیست.	۳۶۰

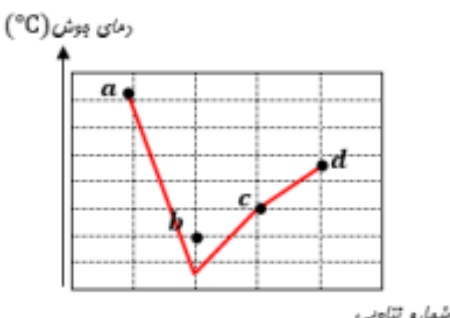
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان مرکزی - صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۹			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۳۶۱	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) چرا هنگامی که برای تشکیل هوای مایع دما را تا -200 درجه سلسیوس کاهش می‌دهیم CO_2 زودتر از N_2 مایع می‌شود؟ (ب) توضیح دهید چرا قدرت نیروی بین مولکولی در HF بیشتر از HCl است؟	(آ) هر دو دارای مولکول‌های ناقطبی هستند و از آنجایی که جرم مولی CO_2 بیشتر از N_2 است بنابراین نیروهای بین مولکولی کربن دی‌اکسید قوی‌تر و زودتر به مایع تبدیل می‌شود. (ب) زیرا نیروهای بین مولکولی غالب در HF از نوع هیدروژنی است اما در HCl از نوع وان-دروالس است.	۱
۳۶۲	در نمودار زیر نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ و ۱۷ نشان داده شده است. با دقت در آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.  (آ) نقطه جوش HCl و HBr را با بیان دلیل مقایسه کنید. (ب) روند نقطه جوش در ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ را توجیه کنید.	(آ) هر دو مولکول قطبی هستند اما جرم مولی HBr بیشتر و در نتیجه نیروهای بین مولکولی در آن قوی‌تر و نقطه جوش آن بیشتر است. (ب) همه مولکول‌ها قطبی هستند. نقطه جوش NH_3 از سایر ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ در نمودار بیشتر است زیرا نیروهای جاذبه بین مولکولی غالب در آن از نوع هیدروژنی است. سپس نقطه جوش AsH_3 به دلیل داشتن جرم مولی بیشتر، از PH_3 بالاتر است. $\text{NH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$	۱/۲۵
۳۶۳	با توجه به ساختار مولکول‌های H_2S و CH_4 به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) کدام یک از مولکول‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند؟ چرا؟ (ب) کدام یک آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟	(آ) مولکول CH_4 ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. (ب) مولکول H_2S به دلیل قطبی بودن و دارا بودن جرم مولکولی بیشتر، نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد.	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	(آ) خاموش - زیرا با توجه به شکل، مولکول‌هایی که در میدان حضور دارند قطبی هستند اما نسبت به میدان الکتریکی جهت‌گیری مشخصی ندارند. (ب) HF - زیرا مولکولی قطبی است و گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر دارد و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.	شکل زیر حضور یک مولکول دو اتمی در یک میدان الکتریکی را نشان می‌دهد.  (آ) توضیح دهید میدان الکتریکی روشن است یا خاموش؟ (ب) مولکول دو اتمی کدام یک از مولکول‌های زیر می‌تواند باشد؟ چرا؟ Cl_2, HF, N_2
۱/۵	$460 \text{ gNa} \times \frac{1 \text{ molNa}}{23 \text{ gNa}} \times \frac{1 \text{ molNaNO}_3}{1 \text{ molNa}} \times \frac{85 \text{ gNaNO}_3}{1 \text{ molNaNO}_3} = 170 \text{ gNaNO}_3$ $92 = \frac{x \text{ gr}}{600} \times 100 \rightarrow x = 552 \text{ gr}$ $552 - 170 = 382 \text{ gNaNO}_3$	محلولی از سدیم نیترات در ۶۰۰ گرم آب در دمای معین، دارای ۴۶۰ گرم یون سدیم است. چند گرم دیگر NaNO_3 در آن حل میشود؟ (انحلال پذیری سدیم نیترات در این شرایط برابر با ۹۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. ($\text{Na}=23, \text{NaNO}_3=85$))
۱	ماده C ماده‌ای ناقطبی است در نتیجه نیروی بین مولکولی آن کم تر بوده و آسانتر به گاز تبدیل می‌شود.	با توجه به شکل، اگر بدانیم میله باردار است: کدام ماده در شرایط یکسان آسانتر به گاز تبدیل میشود؟ چرا؟ 

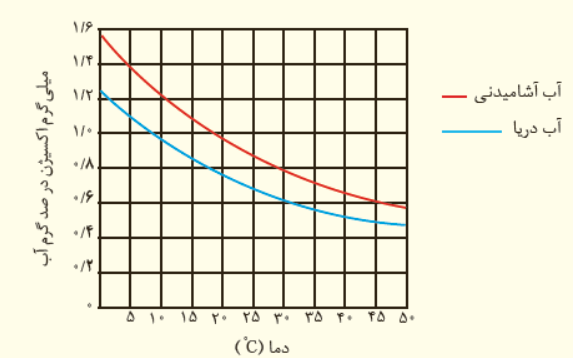
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	در جدول زیر گشتاور دو قطبی چند ترکیب مولکولی داده شده است. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید. (آ) انتظار دارید نقطه جوش کدام ماده از همه کمتر و کدامیک از همه بیشتر باشد؟ چرا؟ (ب) میزان قطبیت B و D را با هم مقایسه کنید، با ذکر دلیل	۳۶۷ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th><th>جرم مولی ($\text{mol} \cdot \text{g}^{-1}$)</th><th>گشتاور دو قطبی (D)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>۲۰</td><td>صفر</td></tr> <tr> <td>B</td><td>۳۶/۵</td><td>۱/۰۳</td></tr> <tr> <td>C</td><td>۱۷</td><td>۱/۴۷</td></tr> <tr> <td>D</td><td>۱۸</td><td>۱/۸۵</td></tr> </tbody> </table>	ترکیب	جرم مولی ($\text{mol} \cdot \text{g}^{-1}$)	گشتاور دو قطبی (D)	A	۲۰	صفر	B	۳۶/۵	۱/۰۳	C	۱۷	۱/۴۷	D	۱۸	۱/۸۵
ترکیب	جرم مولی ($\text{mol} \cdot \text{g}^{-1}$)	گشتاور دو قطبی (D)															
A	۲۰	صفر															
B	۳۶/۵	۱/۰۳															
C	۱۷	۱/۴۷															
D	۱۸	۱/۸۵															
۱/۵	معادله انحلال پذیری نمک پتاسیم کلرید به صورت زیر می باشد. $S = 0.40 + 25$ اگر ۲۸۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید را از دمای ۵۴ درجه به دمای ۲۴ درجه سرد کنیم . چند گرم رسوب ظاهر می شود؟	۳۶۸ $S_1 = 0.4(54) + 25 = 46.6 \text{ gr} \quad S_2 = 0.4(24) + 25 = 34.6$ $\frac{46.6 - 34.6}{100 + 46.6} = \frac{X}{280} \rightarrow X = \frac{12 \times 280}{146.6} = 22.9$															
۱	نمودار زیر نقطه جوش تقریبی ترکیب های مولکولی هیدروژن دار گروه ۱۷ را نشان می دهد، با توجه به آن، به سوال ها پاسخ دهید.  (آ) کدام نقطه می تواند HBr باشد؟ (ب) نوع نیروی بین مولکولی در ترکیب a را بنویسید. (پ) چرا نقطه جوش b از c کمتر است؟	۳۶۹ (آ) نقطه C (ب) پیوند هیدروژنی (پ) جرم مولی کمتری دارد پس نیروی جاذبه بین مولکولی کمتر و در نتیجه دمای جوش کمتری دارد.															

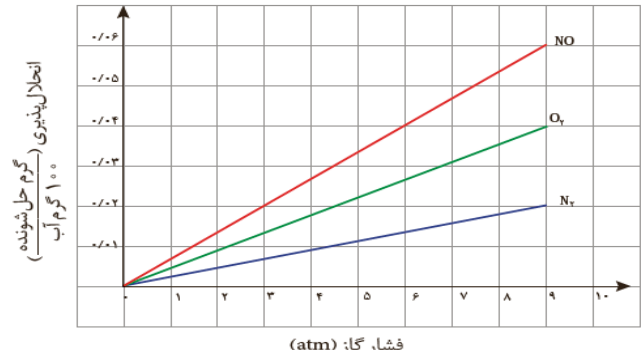
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان هرمزگان - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰																											
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره																								
۳۷۰	با توجه به داده های جدول زیر که انحلال پذیری سه گاز را برحسب گرم در ۱۰۰ گرم آب در فشار ثابت نشان می دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید. <table><tr><th>دما(°C)</th><th>۲۰</th><th>۳۰</th><th>۴۰</th><th>۵۰</th><th>۶۰</th></tr><tr><td>A</td><td>۰/۱۶۹</td><td>۰/۱۲۶</td><td>۰/۰۹۷</td><td>۰/۰۷۶</td><td>۰/۰۵۸</td></tr><tr><td>B</td><td>۰/۰۳۸</td><td>۰/۰۳</td><td>۰/۰۲۴</td><td>۰/۰۱۹</td><td>۰/۰۱۵</td></tr><tr><td>C</td><td>۰/۰۷۳</td><td>۰/۰۵۷</td><td>۰/۰۴۶</td><td>۰/۰۳۹</td><td>۰/۰۳۳</td></tr></table> (آ) با انجام محاسبات مشخص کنید افزایش دما بر روی انحلال پذیری کدام ماده بیشترین تاثیر را دارد؟ (ب) اگر در دمای °C ۴۵، ۰/۳۵ گرم گاز C در ۲۰۰ گرم آب حل شده باشد، محلول سیر نشده است یا فراسیر شده؟ (پ) برای تهیه محلولی سیر شده از ماده B در دمای °C ۳۰ باید چند گرم ماده B را در ۲۵۰ گرم آب حل کنیم؟ (محاسبات نوشته شود)	دما(°C)	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	A	۰/۱۶۹	۰/۱۲۶	۰/۰۹۷	۰/۰۷۶	۰/۰۵۸	B	۰/۰۳۸	۰/۰۳	۰/۰۲۴	۰/۰۱۹	۰/۰۱۵	C	۰/۰۷۳	۰/۰۵۷	۰/۰۴۶	۰/۰۳۹	۰/۰۳۳	ماده A $\left \frac{0/058-0/169}{60-20} \right = 0/0027$ ماده B $\left \frac{0/015-0/38}{60-20} \right = 0/0057$ ماده C $\left \frac{0/23-0/73}{60-20} \right = 0/01$ افزایش دما بر روی انحلال پذیری ماده C بیشترین تاثیر را دارد. زیرا شیب منحنی آن بیشتر است. (ب) محلول سیر نشده زیرا در دمای ۴۰ درجه: $\text{جرم ماده C} \times 100 \rightarrow 0/46 = \frac{X}{200} \times 100 \rightarrow X = 92$ ۰/۹۲ پس محلول سیر شده باید مقدار حل شونده بین ۰/۹۲ تا ۰/۷۸ گرم داشته باشد که ۰/۳۵ کمتر از این مقادیر است پس محلول سیر نشده می باشد. (پ) $\text{جرم ماده B} \times 100 \rightarrow 0/3 = \frac{X}{250} \times 100 \rightarrow X = 75$ ۰/۷۵	۲/۷۵
دما(°C)	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰																						
A	۰/۱۶۹	۰/۱۲۶	۰/۰۹۷	۰/۰۷۶	۰/۰۵۸																						
B	۰/۰۳۸	۰/۰۳	۰/۰۲۴	۰/۰۱۹	۰/۰۱۵																						
C	۰/۰۷۳	۰/۰۵۷	۰/۰۴۶	۰/۰۳۹	۰/۰۳۳																						
۳۷۱	معادله مربوط به انحلال پذیری (S) گاز نیتروژن برحسب فشار (P) در دمای اتاق از رابطه $S = P \times 10^{-3} \times 7/5$ پیروی می کند. با کاهش فشار از ۵ اتمسفر به ۱ اتمسفر چند مول گاز نیتروژن به ازای g ۱۰۰ آب سیر شده از این گاز خارج می شود؟ (N = ۱۴)	$S_2 - S_1 = 7/5 \times 10^{-3} (5-1) = 3 \times 10^{-2} \text{ g}$ $3 \times 10^{-2} \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} = 10^{-3} \text{ mol N}_2$	۱																								

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	(آ) نادرست- انحلال منیزیم کلرید در آب یونی در حالی که انحلال استون در آب مولکولی است. (ب) نادرست- بین یون Mg^{2+} و اتم اکسیژن مولکول آب نیروی جاذبه یون-دوقطبی تشکیل می‌شود. (پ) نادرست- چون منیزیم کلرید در آب حل می‌شود پس نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول بیشتر از میانگین قدرت پیوند یونی در منیزیم کلرید و پیوند هیدروژنی آب در حالت خالص است.	با توجه به انحلال منیزیم کلرید ($MgCl_2$) در آب، درستی یا نادرستی هر کدام از عبارتهای زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (آ) انحلال $MgCl_2$ در آب شبیه انحلال استون در آب است. (ب) بین یون Mg^{2+} و اتم هیدروژن مولکول آب نیروی جاذبه یون-دوقطبی تشکیل می‌شود. (پ) میانگین قدرت پیوند یونی در منیزیم کلرید و پیوند هیدروژنی آب بیشتر از نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول است.
۱/۲۵	(آ) چون آب دریا دارای مقادیری نمک است و وجود نمکها در آب باعث کاهش انحلال پذیری گازها در آب می‌شود. (ب) هنگامی که دمای ۱۰۰ گرم آب آشامیدنی را از $18^{\circ}C$ به $45^{\circ}C$ افزایش می‌دهیم، $(\frac{1}{4} = \frac{10}{40})$ میلی گرم گاز اکسیژن از آب خارج می‌شود پس به ازای ۲۰۰ گرم آب، $\frac{0.8}{10}$ میلی گرم (8×10^{-4} گرم) اکسیژن خارج می‌شود.	با توجه به نمودار پاسخ دهید:  (آ) چرا انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دریا کمتر از آب آشامیدنی است؟ (ب) دمای ۲۰۰ گرم آب آشامیدنی را از $18^{\circ}C$ به $45^{\circ}C$ افزایش می‌دهیم، در اثر افزایش دما چند گرم گاز اکسیژن از آب خارج می‌شود؟

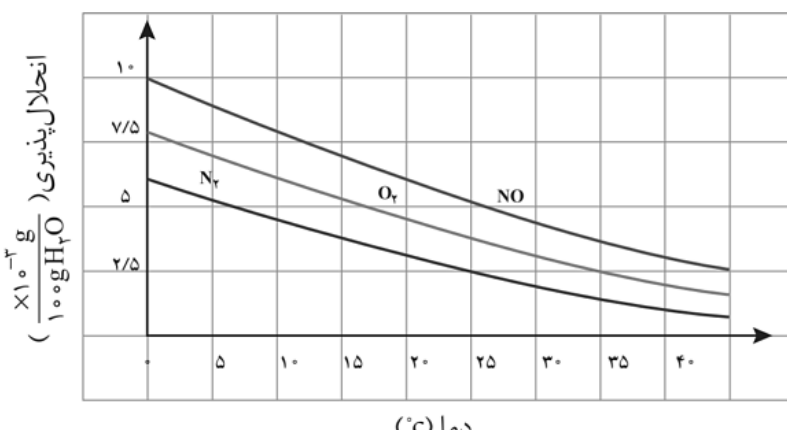
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲	(آ) نادرست- زیرا در فرآیند اسمز، آب از محیط رقیق‌تر به محیط غلیظ‌تر جابه‌جا می‌شود و سطح محلول در ظرف A افزایش یافته پس مقدار آهن (II) کلرید حل شده در ظرف A بیشتر بوده است. (ب) درست- چون انتقال آب از محیط رقیق‌تر به غلیظ‌تر تا زمانی ادامه می‌یابد که غلظت محلول در دو سمت غشا برابر شود. (پ) درست- چون مقدار معینی آب از طریق غشا به سمت دیگر منتقل می‌شود و غلظت افزایش می‌یابد. (ت) درست- در فرآیند اسمز انتقال آب تا زمانی ادامه می‌یابد که غلظت محلول‌ها برابر شود.	به دو ظرف A , B که با یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شده‌اند، حجم‌های برابری آب اضافه کرده و در آنها مقادیر متفاوتی آهن(II) کلرید حل می‌کنیم. اگر با گذشت زمان، طی یک فرایند خود به خودی، سطح محلول موجود در ظرف A افزایش یابد، درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را با بیان دلیل مشخص کنید. (این غشاء فقط اجازه عبور به مولکول‌های آب را می‌دهد). (آ) مقدار آهن (II) کلرید حل شده در ظرف B بیشتر از A ظرف بوده است. (ب) در نهایت شدت رنگ سبز هر دو محلول یکسان خواهد شد. (پ) با گذشت زمان، مقدار آهن (II) کلرید در ظرف B تغییری نمی‌کند؛ اما غلظت آن افزایش می‌یابد. (ت) حرکت مولکول‌های آب به دو طرف غشاء تنها تا زمانی که غلظت محلول‌ها در دو ظرف A , B برابر شوند، ادامه خواهد یافت.
۱/۲۵	۱۰۰ گرم آب برابر ۱۰۰ میلی‌لیتر آب است: $100 \text{ mL } H_2O \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.01 \text{ mol NO}}{1 \text{ L}} \times \frac{30 \text{ g NO}}{1 \text{ mol NO}} = 0.03 \text{ g} \Rightarrow \text{حدود } 4/4 \text{ اتمسفر}$	با توجه به نمودار زیر به تقریب در چه فشاری در دمای ثابت، غلظت NO در آب به ۰/۰۱ مولار می‌رسد؟ (جرم آب را برابر با حجم آن در نظر بگیرید) (N = ۱۴ , O = ۱۶) 

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۳/۵	(آ) ۶g گلوکز × $\frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 0.033 \text{ mol}$ مول گلوکز = $\frac{0.033}{0.2} = 0.16$ غلظت مولی لیتر محلول (ب) آب از محلول رقیق تر (گلوکز) به سمت محلول غلیظتر (گلیسرین) جابه‌جا می‌شود. ۴g گلیسرین × $\frac{1 \text{ mol}}{92 \text{ g}} = 0.043 \text{ mol}$ غلظت مولی = $\frac{0.043 \text{ mol}}{0.2 \text{ L}} = 0.215$ (پ) هنگامی که غلظت محلول‌ها در دو طرف برابر باشد: $\frac{0.043 \text{ mol گلیسرین}}{0.2 + X} = \frac{0.033 \text{ mol گلوکز}}{0.2 - X} \rightarrow 0.0066 + 0.033X = 0.0086 - 0.043X$ $X = 0.026 \text{ L}$ یا ۲۶mL (ت) خیر، چون باز هم غلظت مولی محلول حاوی گلوکز کمتر از گلیسرین است. ۱ mol گلوکز × $\frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 0.042 \text{ mol}$ غلظت مولی = $\frac{0.042 \text{ mol}}{0.2 \text{ L}} = 0.208$	با توجه به شکل زیر، به سوالات زیر پاسخ دهید.  (جرم مولی گلوکز و گلیسرین به ترتیب برابر با ۱۸۰ و ۹۲ گرم بر مول و حجم آب هر قسمت ۲۰۰ هم‌ارز با ۲۰۰ گرم است) (آ) غلظت مولی محلول حاوی گلوکز را به دست آورید. (ب) جهت حرکت آب را از غشاء نیمه تراوا مشخص کنید. (پ) با عبور چند میلی‌لیتر آب از غشای نیمه تراوا، پدیده اسمز متوقف می‌شود؟ (ت) آیا با اضافه کردن ۱/۵ گرم گلوکز به محلول آن، جهت حرکت آب در غشای نیمه تراوا تغییر می‌کند؟ چرا؟
۱	به دو دلیل جواب درست : O_2 با فشار ۳ atm است. بین دو گاز O_2 و N_2 که هر دو ناقطبی هستند عامل جرم مولکولی تعیین کننده است که O_2 به دلیل جرم بیشتر انتخاب می‌شود. طبق قانون هنری فشار رابطه مستقیم با انحلال پذیری گازها دارد پس فشار ۳ atm انتخاب می‌شود.	انحلال پذیری کدام یک از نمونه‌های گازی زیر در ۱۰۰ g آب، $20^\circ C$ بیشتر از نمونه‌های دیگر است؟ (با دلیل) (۱) گاز O_2 با فشار ۲ atm (۲) گاز N_2 با فشار ۲ atm (۳) گاز O_2 با فشار ۳ atm (۴) گاز N_2 با فشار ۳ atm

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	$\frac{88g}{1mol} \times \frac{1}{1mol} = 88g$ $1000g \text{ آب} \times \frac{2/7g}{100g \text{ آب}} = 27g$ ۸/۸ گرم (میزان حل شونده) کمتر از مقدار آن در محلول سیرشده بوده پس مخلوط همگن است.	۳۷۸ آیا مخلوط ۰/۱ مول ۱- پنتانول ($C_5H_{11}OH$) در ۱۰۰۰ گرم آب همگن است؟ انحلال پذیری این الکل ۲/۷ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. ($H = 1, C = 12, O = 16$)
۰/۵	آب دریا به دلیل وجود یون های نمک های حل شده باعث می شود انحلال مولکول ناقطبی اکسیژن در آن کمتر شود.	۳۷۹ چرا انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب آشامیدنی در شرایط یکسان بیشتر از آب دریا است؟
۱	آ) هر سه گاز یکسان است زیرا در این بازه دمایی شیب هر سه منحنی تقریباً یکسان است. ب) در این دما حدود ۳/۵ میلی گرم در ۱۰۰ گرم آب حل می شود. پس ۳۵ میلی گرم در ۱۰۰۰ گرم آب و ۰/۰۳۵ گرم در ۱۰۰۰ گرم آب گاز نیتروژن می تواند حل شود. پ) معادل ۴ میلی گرم	۳۸۰ با توجه به نمودار رو به رو جاهای خالی را تکمیل و به سوالات پاسخ دهید.  آ) در بازه دمایی ۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس، تاثیر دما روی انحلال پذیری گازها چگونه است؟ ب) در دمای حدود ۱۲/۵ درجه سلسیوس، حداکثر چند گرم گاز نیتروژن را می توان در یک کیلوگرم آب حل کرد؟ پ) چنانچه محلول سیر شده ای از گاز اکسیژن را در ۱۰۰ گرم آب ، از دمای ۵ تا ۳۵ درجه برسانیم، حدوداً چند میلی گرم گاز اکسیژن آزاد می شود؟

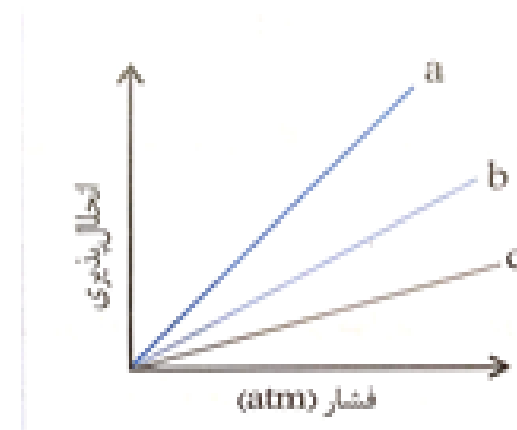
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	(آ) فشار گاز- با افزایش فشار انحلال پذیری مولکول های گاز در آب بیشتر می شود. (ب) انحلال پذیری بیشتر NO به دلیل قطبی بودن مولکول های آن (پ) میزان انحلال پذیری یک گاز در آب با فشار گاز در دمای ثابت رابطه مستقیم دارد.	با توجه به نمودار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) نمودار تاثیر کدام عامل را در انحلال پذیری گازها بیان می کند؟ با ذکر دلیل (ب) بیشتر بودن شیب نمودار برای گاز (NO) نشان دهنده چیست؟ (پ) قانون هنری را بیان کنید.	۳۸۱								
۰/۵	ب ، سدیم کلرید در آب زیرا محلول است و در سرتاسر محلول به صورت یکنواخت پخش می شود	ترکیب شیمیایی در سرتاسر کدام یک از مخلوط های زیر یکسان و یکنواخت است؟ چرا ؟ <table><tr><td>ماده</td><td>μ</td></tr><tr><td>استون</td><td>$\mu > 0$</td></tr><tr><td>هگزان</td><td>$\mu = 0$</td></tr><tr><td>آب</td><td>$\mu < 0$</td></tr></table> (آ) استون در هگزان (ب) سدیم کلرید در آب	ماده	μ	استون	$\mu > 0$	هگزان	$\mu = 0$	آب	$\mu < 0$	۳۸۲
ماده	μ										
استون	$\mu > 0$										
هگزان	$\mu = 0$										
آب	$\mu < 0$										
۱	(آ) باعث کاهش انحلال پذیری می شود زیرا انحلال پذیری گازها با فشار رابطه مستقیم دارد. (ب) از آن جایی که نمودار انحلال پذیری لیتیم سولفات نزولی است پس با افزایش دما انحلال- پذیری کاهش می یابد.	در دمای ۲۵ درجه و فشار یک اتمسفر هر یک از تغییرات زیر چه تاثیری بر انحلال پذیری دارد؟ چرا؟ (نمودار انحلال پذیری لیتیم سولفات در آب نزولی است) (آ) کاهش فشار (انحلال پذیری CO_2 در آب) (ب) افزایش دما (انحلال Li_2SO_4 در آب)	۳۸۳								

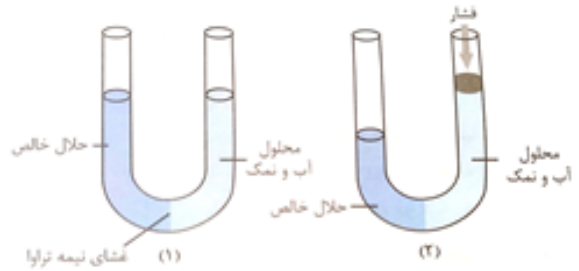
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۷۵	آ و پ - زیرا غیر شبیه در یکدیگر حل نمی شود و محلول نیست.	در چند مورد از محلول های زیر میانگین جاذبه ها در حلال خالص و حل شونده خالص بیشتر از جاذبه های حل شونده با حلال در محلول است؟ چرا؟ <table><tr><td>μ</td><td>ماده</td></tr><tr><td>μ > ۰</td><td>استون</td></tr><tr><td>μ = ۰</td><td>هگزان</td></tr><tr><td>μ > ۰</td><td>آب</td></tr><tr><td>μ > ۰</td><td>هیدروکلریک اسید</td></tr><tr><td>μ = ۰</td><td>ید</td></tr><tr><td>μ > ۰</td><td>نیتروژن منو اکسید</td></tr><tr><td>μ > ۰</td><td>اتانول</td></tr></table> آ) HCl در هگزان ب) استون در آب پ) ید در اتانول ت) گاز NO در آب	μ	ماده	μ > ۰	استون	μ = ۰	هگزان	μ > ۰	آب	μ > ۰	هیدروکلریک اسید	μ = ۰	ید	μ > ۰	نیتروژن منو اکسید	μ > ۰	اتانول	۳۸۴
μ	ماده																		
μ > ۰	استون																		
μ = ۰	هگزان																		
μ > ۰	آب																		
μ > ۰	هیدروکلریک اسید																		
μ = ۰	ید																		
μ > ۰	نیتروژن منو اکسید																		
μ > ۰	اتانول																		
۱/۲۵	آ) افزایش می یابد زیرا با فشار، آب از سمت راست به چپ می رود. ب) غلظت افزایش می یابد زیرا تعداد یون ها ثابت است ولی میزان آب کم می شود. پ) اسمز معکوس	با توجه به شکل زیر پاسخ دهید. (گلوله آبی رنگ نمایانگر مولکول اب و گلوله سبز رنگ نمایانگر یون ها است) آ) با گذشت زمان سطح مایع در ستون سمت چپ چه تغییری می کند؟ چرا؟ ب) با گذشت زمان غلظت یون ها در ستون سمت راست چه تغییری می کند؟ چرا؟ پ) نام علمی فرایند چیست؟ 	۳۸۵																

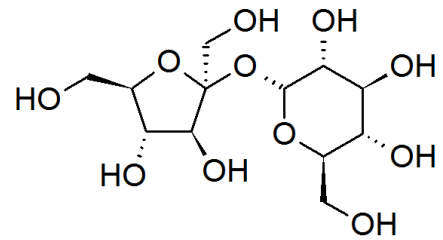
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۲	(آ) HCl - قطبیت (ب) HCl - مولکول قطبی است و نقطه جوش بالاتری دارد و آسان تر به مایع تبدیل می شود (پ) H₂O - به دلیل وجود پیوند هیدروژنی بین مولکول های آب. (ت) ید در هگزان - هر دو مولکول ناقطبی هستند	در هر مورد با ذکر دلیل ترکیب دارای ویژگی یاد شده را انتخاب کنید $(F=19, H=1, Cl=35.5 \text{ g.mol}^{-1})$ (آ) انحلال سریع تر گاز در آب (O₂ , N₂ , HCl) (ب) آسان تر مایع شدن (F₂ , HCl) (پ) نیروی جاذبه بین مولکولی بیشتر (H₂S , H₂O H₂Se) (ت) نیروی وان دروالس (اتانول در آب - ید در هگزان)
۲/۵	(آ) قانون هنری - مطابق این قانون با افزایش فشار در دمای ثابت ، انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد . (ب) a→H₂S b→CO₂ c→O₂ (پ) H₂S یک مولکول قطبی است و انحلال پذیری آن از CO₂ به خاطر واکنش دادن با آب نسبت به O₂ انحلال پذیری بیشتری دارد . پس شیب منحنی a بیشتر است.	نمودار زیر انحلال پذیری گاز های H₂S-CO₂-O₂ را در فشار های مختلف در دمای ثابت نشان می دهد  (آ) این نمودار بیان گر کدام قانون است شرح دهید . (ب) هر یک از نمودار های a و b و c مربوط به کدام گاز هستند پاسخ خود را شرح دهید . (پ) شیب کدام نمودار a یا c بیشتر است از این واقعیت چه نتیجه ای می گیرید .

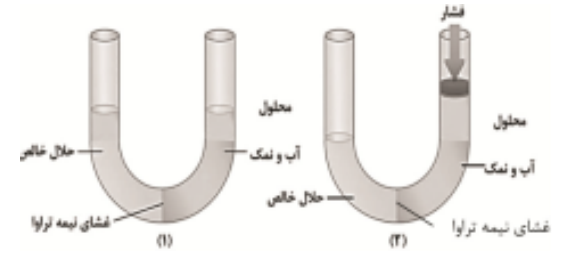
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱	(آ) شکل ۲ (ب) مولکول های آب از محلول رقیق به غلیظ می روند بنا براین ارتفاع لوله سمت راست افزایش می یابد . (پ) اسمز معکوس (ت) فقط برخی از ذره ها و مولکول های کوچک مانند آب و یون ها می توانند از آن عبور کنند .	با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید  (آ) از کدام شکل ۱ یا ۲ می توان برای تهیه آب شیرین استفاده کرد؟ (ب) در شکل ۱ بعد از مدتی سطح آب در لوله سمت راست چه تغییری می کند ؟ (پ) در شکل ۲ به فرایندی که در حال انجام است چه می گویند ؟ (ت) ویژگی غشاء نیمه تراوا چیست ؟	۳۸۸
۱/۲۵	(آ) نادرست ، ماهی ها از اکسیژن مولکولی O_2 حل شده در آب استفاده می کنند . (ب) نادرست ، برخی گازها با آب واکنش می دهند و بیشتر در آب حل می شوند ، مثل CO_2 (نا قطبی) که بیشتر از NO (قطبی) در آب حل می شود . (پ) درست	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید . (آ) ماهی ها از اتم اکسیژن موجود در مولکول H_2O برای سوخت و ساز سلولی استفاده می کنند. (ب) همه گازهای قطبی بیشتر از گازهای نا قطبی در آب حل می شوند . (پ) اگر فشار گاز N_2 از ۱ اتمسفر به ۳ اتمسفر برسد . انحلال پذیری آن در آب ۳ برابر می شود .	۳۸۹
۰/۷۵	اثر فشار بر انحلال پذیری گازها خطی است بنا براین با ۲ برابر شدن فشار ، انحلال پذیری هم ۲ برابر می شود ، پس ۰/۰۰۶ گرم اکسیژن حل می شود .	اگر در دمای $20^{\circ}C$ و فشار ۱ atm ۰/۰۰۳ گرم اکسیژن در ۱۰۰ گرم آب حل شده باشد انحلال پذیری این گاز در دمای $20^{\circ}C$ و فشار ۲ atm چه مقدار اکسیژن در ۱۰۰ گرم آب حل می شود؟	۳۹۰
۰/۵	با افزایش دما انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب کاهش می یابد و ماهی به سمت آب می آید تا از اکسیژن سطح استفاده کند.	چرا در هوای گرم ماهی ها به سمت سطح آب می آیند؟	۳۹۱

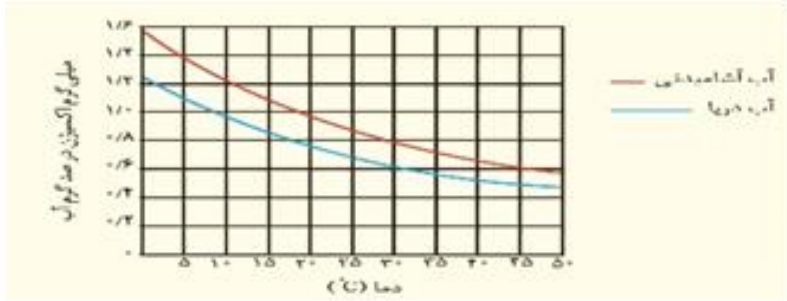
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	آ) آب و استون - هر دو از مولکول‌های قطبی هستند از این رو استون در آب حل می‌شود. ۲) ید و هگزان، هر دو ناقطبی هستند ، چون گشتاور دوقطبی آن‌ها صفر است. از این‌رو ید در هگزان حل می‌شود. ۳) هگزان با گشتاور دوقطبی صفر از مولکول‌های ناقطبی اما آب با گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر، از مولکول‌های قطبی تشکیل شده‌اند. از این‌رو هگزان ناقطبی در آب قطبی حل نمی‌شود، لذا یک مخلوط ناهمگن پدید می‌آید. ب) <table><tr><th>مواد</th><th>μ</th></tr><tr><td>آب</td><td>$\mu > 0$</td></tr><tr><td>استون</td><td>$\mu > 0$</td></tr><tr><td>هگزان</td><td>$\mu = 0$</td></tr><tr><td>ید</td><td>$\mu = 0$</td></tr></table>	مواد	μ	آب	$\mu > 0$	استون	$\mu > 0$	هگزان	$\mu = 0$	ید	$\mu = 0$	با توجه به نوع انحلال‌های داده شده : آ) موارد زیر را توجیه کنید. ۱) انحلال استون در آب ۲) انحلال ید در هگزان ۳) حل نشدن هگزان در آب ب) جدول زیر را کامل کنید. <table><tr><th>مواد</th><th>μ</th></tr><tr><td>آب</td><td></td></tr><tr><td>استون</td><td></td></tr><tr><td>هگزان</td><td></td></tr><tr><td>ید</td><td></td></tr></table>	مواد	μ	آب		استون		هگزان		ید		۳۹۲
مواد	μ																						
آب	$\mu > 0$																						
استون	$\mu > 0$																						
هگزان	$\mu = 0$																						
ید	$\mu = 0$																						
مواد	μ																						
آب																							
استون																							
هگزان																							
ید																							
۱/۵	آ) اتانول در آب و Br_2 و I_2 در هگزان حل می‌شوند. ب) $\text{I}_2 > \text{Br}_2$ - هر دو ناقطبی هستند و جرم I_2 بیش‌تر است. می‌دانیم ید در گروه هفده پایین‌تر از برم بوده و جرم بیش‌تری دارد.	سه ترکیب (Br_2)، ید (I_2) و اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) را در نظر بگیرید: آ) کدام‌یک از آن‌ها در آب و کدام یک در هگزان حل می‌شود؟ ب) نقطه جوش Br_2 بیش‌تر است یا I_2؟ چرا؟	۳۹۳																				
۰/۵	به دلیل داشتن گروه‌های هیدروکسیل زیاد، با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.	ساختار زیر مربوط به شکر هست، علت انحلال خوب شکر را در آب بنویسید. 	۳۹۴																				

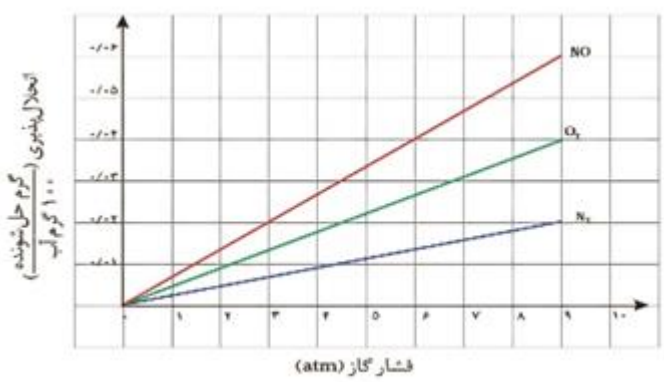
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	(آ) گاز نیتروژن میزان انحلال پذیری این گاز در آب که حلال قطبی است کمتر است. (گاز نیتروژن جرم کمتری نسبت به گاز اکسیژن دارد). (ب) گاز نیتروژن مونو اکسید به دلیل قطبی بودن، جاذبه با مولکول های آب بیشتر است، پس انرژی بیشتری لازم دارد تا از مولکول های آب جدا گردند.	۳۹۵ اگر سه گاز اکسیژن، نیتروژن و نیتروژن مونو اکسید (NO, N_2, O_2) را در مقداری آب حل و محلولی سیر شده از آنها ایجاد کنیم، سپس محلول را کمی گرم نماییم: (آ) کدام گاز زودتر از محلول خارج می شود؟ چرا؟ (ب) کدام گاز دیرتر خارج می شود؟ چرا؟
۱	(آ) ذرات نمک جاذبه قوی تری با مولکول های آب ایجاد می کنند و جای مولکول های کربن دی اکسید را می گیرند. (ب) آب آشامیدنی زیرا در آب دریا نمک های بسیاری حل شده است.	۳۹۶ به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) چرا با افزودن نمک به نوشابه، مولکول های CO_2 به صورت حباب از محلول خارج می شوند؟ (ب) انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دریا بیشتر است یا آب آشامیدنی؟ چرا؟
۰/۷۵	(آ) فرایند (۲) (ب) در شکل (۱) کاهش و در شکل (۲) افزایش می یابد.	۳۹۷ با توجه به شکل های داده شده، بدون ذکر علت به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) کدام فرآیند را می توان برای شیرین کردن آب دریا استفاده کرد؟ (ب) با گذشت زمان غلظت یون ها در محلول آب و نمک در هر شکل چه تغییری می کند؟

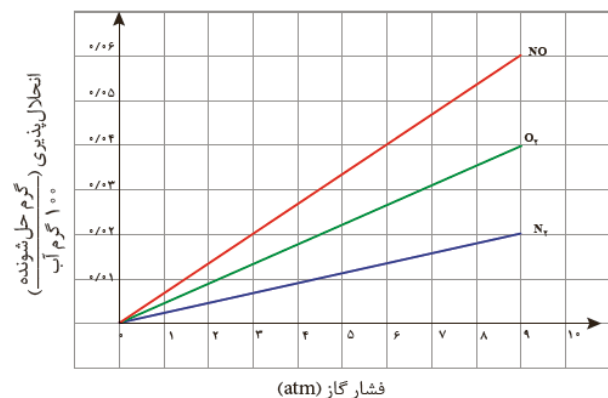
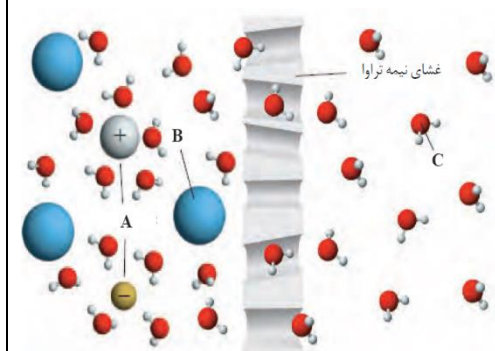
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۳۹۸	با توجه به جدول زیر: <table><tr><th>ترکیب</th><th>$\mu(D)$</th></tr><tr><td>آب</td><td>1/85</td></tr><tr><td>برمومتان</td><td>1/82</td></tr><tr><td>دی برمومتان</td><td>1/43</td></tr><tr><td>تری برمومتان</td><td>0/94</td></tr></table> (آ) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال پذیری بیشتری در هگزان داشته باشد؟ چرا؟ (ب) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال پذیری بیشتری در آب داشته باشد؟ چرا؟	ترکیب	$\mu(D)$	آب	1/85	برمومتان	1/82	دی برمومتان	1/43	تری برمومتان	0/94	۱/۵	(آ) تری برمومتان - زیرا گشتاور دو قطبی آن کمتر است و در هگزان که یک حلال ناقطبی است بهتر حل می شود . (ب) برمومتان - زیرا گشتاور دو قطبی آن بیشتر است و در آب که یک حلال قطبی است بهتر حل می شود .
ترکیب	$\mu(D)$												
آب	1/85												
برمومتان	1/82												
دی برمومتان	1/43												
تری برمومتان	0/94												
۳۹۹	باتوجه به نمودار پاسخ دهید؟  (آ) چرا انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دریا کمتر از آب آشامیدنی است؟ (ب) دمای ۲۰۰ گرم آب آشامیدنی را از ۱۸ درجه سلسیوس به ۴۵ درجه سلسیوس افزایش می دهیم در اثر افزایش دما چند گرم گاز اکسیژن از آب خارج می شود؟	۱/۵	(آ) چون آب دریا دارای مقداری نمک است وجود نمک ها در آب باعث کاهش انحلال پذیری گازها در آب می شود (ب) هنگامی که ۱۰۰ گرم آب آشامیدنی را از ۱۸ درجه سلسیوس به ۴۵ درجه سلسیوس افزایش دهیم ۰/۴ میلی گرم گاز اکسیژن از آب خارج می شود پس به ازای ۲۰۰ گرم آب ۰/۸ میلی گرم می شود										

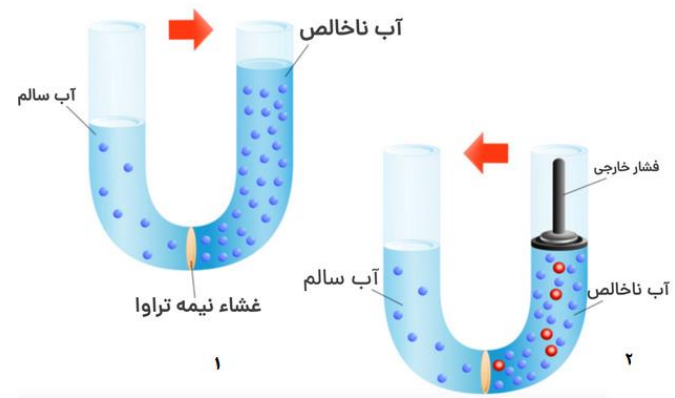
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	۱۰۰ گرم آب برابر ۱۰۰ میلی لیتر آب است $100 \text{ ml H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}} \times \frac{0.01 \text{ mol NO}}{1 \text{ L}} \times \frac{30 \text{ gr NO}}{1 \text{ mol NO}} = 0.3$ حدود ۴/۴ اتمسفر	باتوجه به نمودار زیر به تقریب چه فشاری دردمای ثابت غلظت NO در آب به ۰/۱ مولار می رسند(جرم آب با حجم آن برابر بگیرید)(O=۱۶ , N=۱۴ g/mol). 	۴۰۰								
۱	گاز O_۲ با فشار ۳ اتمسفر به ۲ دلیل دلیل اول بین دو گاز N_۲ و O_۲ که هر دو ناقطبی هستند عامل جرم ملکولی تعیین کننده است به جرم زیاد انتخاب که O_۲ می شود دلیل ۲ طبق قانون هنری فشار رابطه مستقیم با انحلال پذیری گازها دارد پس فشار ۳ اتمسفر انتخاب می شود	انحلال پذیری کدام یک از نمونه های گازی زیر در ۱۰۰ گرم آب ۲۰°C بیشتر از نمونه های دیگر است؟(با بیان دلیل) آ) گاز O_۲ با فشار ۲ اتمسفر ب) گاز N_۲ با فشار ۲ اتمسفر پ) گاز O_۲ با فشار ۳ اتمسفر ت) گاز N_۲ با فشار ۳ اتمسفر	۴۰۱								
۰/۷۵	آ) سدیم کلرید در آب زیرا محلول است و در سرتاسر محلول پخش می شود	ترکیب شیمیایی در سرتاسر کدام یک از مخلوط های زیر یکسان است؟ چرا؟ آ) سدیم کلرید در آب ب) آب در هگزان <table border="1"><thead><tr><th>μ</th><th>ماده</th></tr></thead><tbody><tr><td>μ > ۰</td><td>آب</td></tr><tr><td>μ = ۰</td><td>هگزان</td></tr><tr><td>μ > ۰</td><td>استون</td></tr></tbody></table>	μ	ماده	μ > ۰	آب	μ = ۰	هگزان	μ > ۰	استون	۴۰۲
μ	ماده										
μ > ۰	آب										
μ = ۰	هگزان										
μ > ۰	استون										

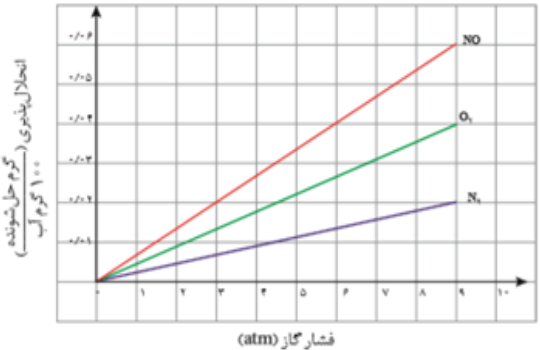
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان همدان - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۴۰۳	شکل مقابل یاد آور کدام قانون در مورد انحلال پذیری گازهاست ؟ آن را تعریف کنید و به چه دلیل شیب نمودار برای گاز NO شدیدتر است ؟ 	قانون هنری : میزان انحلال پذیری یک گاز در آب، با فشار گاز در دمای ثابت رابطه مستقیم دارد. زیرا NO برخلاف N_2 و O_2 از مولکول های قطبی تشکیل شده است.	۱
۴۰۴	با توجه به شکل که مربوط به پدیده اسمزی باشد به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. (آ) موارد A ، B و C چه ذراتی هستند نام هریک را بنویسید. (ب) آیا این پدیده نیاز به انرژی دارد توضیح دهید. 	(آ) یون های آب پوشیده- B مولکول درشت- C مولکول آب یا H_2O (ب) خیر این پدیده به صورت خود به خودی انجام میگیرد و نیازی به انرژی ندارد.	۱/۵

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۴۰۵	با ذکر دلیل هر یک از مخلوط‌های زیر به دو دسته همگن و ناهمگن تقسیم کنید. (۱) ید در هگزان (۲) هگزان در آب	(۱) ید در هگزان: همگن زیرا هر دو ناقطبی بوده و شبیه در شبیه حل می‌شود. (۲) هگزان در آب: ناهمگن زیرا هگزان ناقطبی و آب یک حلال قطبی است.	۱
۴۰۶	از انحلال یک مول از کدام ترکیب در آب سه مول یون تولید می‌شود؟ معادله انحلال یونی آن را بنویسید. (سدیم هیدروکسید- منیزیم نیترات- آهن (III) سولفات)	منیزیم نیترات $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^{-}(\text{aq})$	۱
۴۰۷	با توجه به شکل زیر که مربوط به تصفیه آب می‌باشد به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. (آ) جابه‌جا شدن حلال در کدام شکل، شبیه متورم شدن میوه‌ها در آب است؟ این فرایند چه نام دارد؟  (ب) فرایند انجام شده در کدام شکل را اسمز معکوس می‌نامند؟ چگونگی تصفیه آب شور دریا در این فرایند را توضیح دهید.	(آ) شکل (۱) - پدیده‌ی اسمز (ب) شکل (۲) - در این فرایند با ایجاد فشار بر روی آب ناخالص، تعداد بیش‌تری از مولکول‌های آب از آب ناخالص به سمت آب سالم منتقل شده و در نتیجه به این روش مولکول‌های آب سالم را از آب ناخالص جدا کرده و به سمت آب سالم می‌فرستند.	۱
۴۰۸	هریک از عبارتهای داده شده را با استفاده از کلمات داده شده کامل کنید. « وان‌دروالس - آوگادرو - تقطیر - مولکولی - هنری - یون دوقطبی - یونی-صافی کربن » (آ) انحلال اتانول در آب به صورت است. (ب) با روش اسمز معکوس و ، همه مواد به جز میکروبها از آب جدا می‌شوند. (پ) طبق قانون در دمای ثابت، با افزایش فشار انحلال‌پذیری گاز در آب افزایش می‌یابد. (ت) نیروی جاذبه بین یونهای سدیم و آب، نیروی جاذبه نام دارد.	(آ) مولکولی (ب) صافی کربن (پ) هنری (ت) یون دوقطبی	۱

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	(آ) نادرست - چون ۴ مول یون تولید می‌شود. (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست - چون با افزایش دما انحلال پذیری گازها کاهش می‌یابد.	جمله‌های درست یا نادرست را مشخص کرده و علت نادرستی جمله‌های نادرست را بنویسید. (آ) از انحلال هر مول آلومینیم نیترات، ۳ مول یون تولید می‌شود. (ب) C_6H_{14} به عنوان رقیق کننده رنگ استفاده می‌شود. (پ) گشتاور دو قطبی CO_2 مانند N_2 برابر صفر است (ت) با افزایش دما انحلال پذیری گاز O_2 در آب افزایش می‌یابد	۴۰۹
۰/۵	میانگین قدرت پیوند یونی در $AgNO_3$ و پیوند هیدروژنی در آب $>$ نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول میانگین قدرت پیوند یونی در $Ca_3(PO_4)_2$ و پیوند هیدروژنی در آب $<$ نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول	با توجه به این که ترکیب‌های یونی نقره نیترات ($AgNO_3$) و کلسیم فسفات ($Ca_3(PO_4)_2$) به ترتیب در دمای اتاق جزء نمک‌های محلول و نامحلول در آب است. با قرار دادن علامت $>$ یا $<$ نیروی بین ذره‌ای را مقایسه کنید.	۴۱۰
۱/۵	(آ) چون هر دو قطبی هستند. (ب) چون حلال آن یک حلال آلی است. (پ) چون CO_2 با آب واکنش می‌دهد.	علت درستی هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید. (آ) استون در آب حل می‌شود. (ب) بنزین یک محلول غیرآبی است. (پ) انحلال پذیری گاز CO_2 بیشتر از NO است.	۴۱۱
۰/۷۵	$1L \times \frac{1000g}{1l} \times \frac{0.02gNO}{100g} = 0.2g$	با توجه به نمودار در یک لیتر آب و فشار ۳ اتمسفر چند گرم گاز NO، دیگر لازم است تا محلول آن به حالت سیر شده درآید؟ (چگالی محلول برابر $1g \cdot ml^{-1}$ است.) 	۴۱۲

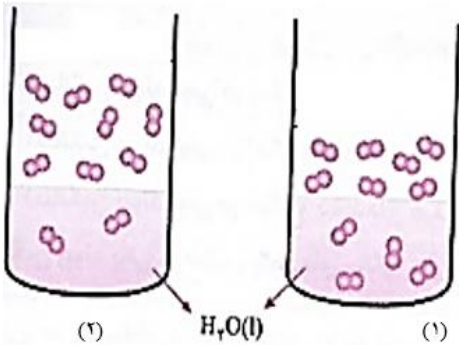
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	(آ) صحیح (ب) صحیح (پ) غلط	درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید. (آ) با استفاده روش اسمز معکوس می توان شیر را تغلیظ کرد. (ب) انحلال سدیم هیدروکسید در آب برخلاف انحلال اتانول به صورت یونی انجام می شود. (پ) کاتیون های محلول در آب از سمت اتم های هیدروژن مولکول های آب احاطه می شود .	۴۱۳															
۱	متان و ید در تولوئن حل می شوند. پتاسیم کلرید و متانول در آب حل می شوند.	با گذاشتن علامت، مناسب ترین حلال برای هر حل شونده را مشخص کنید. <table><tr><td>حل شونده / حلال</td><td>ید (I_۲(S))</td><td>متانول (CH_۲OH)</td><td>پتاسیم کلرید (KCl(S))</td><td>متان(CH_۴)</td></tr><tr><td>آب</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>تولوئن (C_۷H_۸(I))</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	حل شونده / حلال	ید (I _۲ (S))	متانول (CH _۲ OH)	پتاسیم کلرید (KCl(S))	متان(CH _۴)	آب					تولوئن (C _۷ H _۸ (I))					۴۱۴
حل شونده / حلال	ید (I _۲ (S))	متانول (CH _۲ OH)	پتاسیم کلرید (KCl(S))	متان(CH _۴)														
آب																		
تولوئن (C _۷ H _۸ (I))																		
۳	(آ) یون.....دو قطبی ...آب پوشیده..... (ب) فیزیکی ، ترکیب شیمیایی ، ناهمگن (پ) مولکولی (ت) تجربی ، قطبیت ، دبای (ث) غلیظ ، رقیق	در جا های خالی کلمات مناسب بنویسید. (آ) در انحلال نمک ها در آب، نیرو های جاذبه - ایجاد می شود و باعث جدا شدن یون ها از شبکه بلور نمک شده و یون های بوجود می آید. (ب) آب ویخ دارای حالت متفاوت ،اما یکسان می باشند، بنابر این یک مخلوط ایجاد می کنند. (پ) شیمی دان ها انحلال اتانول در آب را انحلال..... می نامند. (ت) گشتاور دو قطبی کمیتی..... است که با افزایش مولکول ها افزایش می یابد و با یکای گزارش می شود (ث) در اسمز معکوس، مولکول های آب از محیطبه محیط..... می روند.	۴۱۵															

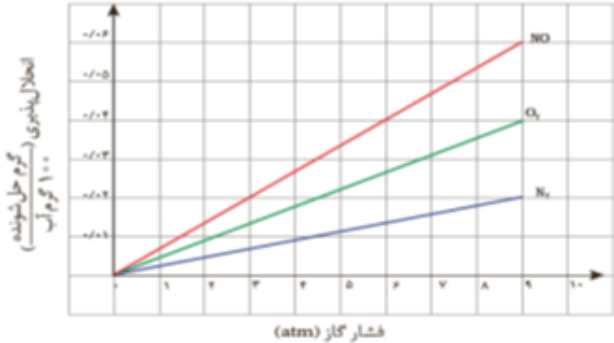
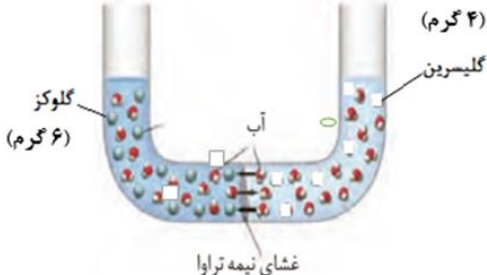
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	نیتروژن مونو اکسید چون گاز قطبی است , انحلال پذیری بیشتری در آب دارد. و دوگاز دیگر ناقطبی می باشند. ۰/۰۴ گاز اکسیژن چون گاز ناقطبی است اما جرم مولکولی بیشتری از نیتروژن دارد.۰/۰۲۸ گاز نیتروژن کمتر از دوگاز دیگر است. ۰/۰۱۳	مقدار انحلال پذیری سه گاز نیتروژن- اکسیژن و نیتروژن مونو اکسید در فشار ۶atm و در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد به طور تقریب در جدول زیر داده شده است. با ذکر دلیل نام یا فرمول هر کدام از گازهای بالا را در جدول زیر بنویسید. $(N = 14, O = 16g.mol^{-1})$ <table><tr><th>نام یافرمول گاز</th><th>انحلال پذیری (حل شونده در ۱۰۰ گرم آب)</th></tr><tr><td>.....</td><td>۰/۰۱۳</td></tr><tr><td>.....</td><td>۰/۰۲۸</td></tr><tr><td>.....</td><td>۰/۰۴</td></tr></table>	نام یافرمول گاز	انحلال پذیری (حل شونده در ۱۰۰ گرم آب)		۰/۰۱۳		۰/۰۲۸		۰/۰۴	۴۱۶
نام یافرمول گاز	انحلال پذیری (حل شونده در ۱۰۰ گرم آب)										
.....	۰/۰۱۳										
.....	۰/۰۲۸										
.....	۰/۰۴										
۱	بله جهت گیری می کند. $H - C \equiv N :$	ساختار لوویس مولکول هیدوژن سیانید را رسم کنید. با توجه به اینکه گشتاور دو قطبی این مولکول بزرگتر از صفر است آیا این مولکول در میدان الکتریکی ،جهت گیری می کند؟	۴۱۷								

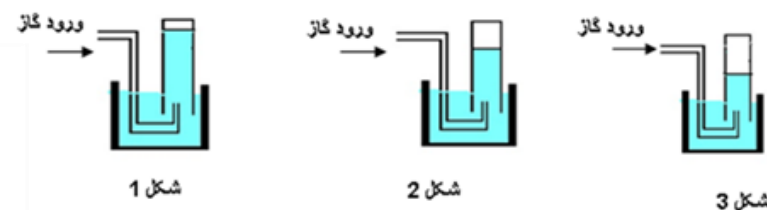
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

استان یزد - صفحات ۱۰۹ تا ۱۲۰			
ردیف	متن سوال	پاسخ سوال	نمره
۴۱۸	در فشار یک اتمسفر و دمای 20°C انحلال پذیری گاز اکسیژن 0.0045 گرم در 100 گرم آب می باشد. (آ) در فشار یک اتمسفر و دمای 60°C انحلال پذیری گاز اکسیژن کدام یک از اعداد پیشنهادی زیر (بر حسب گرم در 100 گرم آب) خواهد بود؟ چرا؟ (ب) اگر فشار گاز اکسیژن بالای محلول، به 2 اتمسفر افزایش یابد، انحلال پذیری این گاز در آب چه تغییری (کاهش یا افزایش) می کند؟ چرا؟ (0.0028 ، 0.0045 یا 0.0062)	(آ) 0.0028 - زیرا با افزایش دما انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد. (ب) افزایش می یابد. - زیرا با افزایش فشار در دمای ثابت، انحلال پذیری گازها بیشتر می شود.	۱
۴۱۹	اگر شکل های زیر بیانگر میزان گاز اکسیژن حل شده در نمونه هایی از آب باشند، دمای آب در کدام ظرف کمتر است ؟ چرا؟ $\text{O}_2(\text{g})$  (۲) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (۱)	ظرف (۱) - با توجه به اینکه هر چه دمای آب کمتر باشد، گاز بیشتری در آن حل می شود پس دمای ظرف (۱) کمتر است.	۰/۵
۴۲۰	انحلال پذیری کدام یک از نمونه های گازی زیر در 100 g آب، 20°C بیشتر از نمونه های دیگر است؟ (با دلیل) (۱) گاز O_2 با فشار 2 atm (۲) گاز N_2 با فشار 2 atm (۳) گاز O_2 با فشار 3 atm (۴) گاز N_2 با فشار 3 atm	به دو دلیل جواب درست : O_2 با فشار 3 atm است. بین دو گاز O_2 و N_2 که هر دو ناقطبی هستند عامل جرم مولکولی تعیین کننده است که O_2 به دلیل جرم بیشتر انتخاب می شود. طبق قانون هنری فشار رابطه مستقیم با انحلال پذیری گازها دارد پس فشار 3 atm انتخاب می شود	۰/۷۵

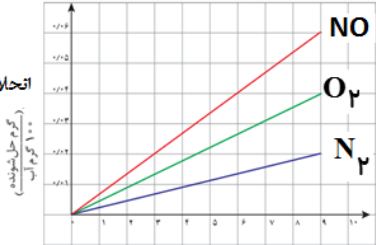
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	۱۰۰ گرم آب برابر ۱۰۰ میلی لیتر آب است: $100 \text{ mL H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.1 \text{ mol NO}}{1 \text{ L}} \times \frac{30 \text{ g NO}}{1 \text{ mol NO}} = 0.3 \text{ g}$ حدود ۴/۴ اتمسفر $\Rightarrow$	با توجه به نمودار زیر به تقریب در چه فشاری در دمای ثابت، غلظت NO در آب به ۰/۱ مولار می-رسد؟ (جرم آب را برابر با حجم آن در نظر بگیرید) (N = ۱۴ , O = ۱۶) 
۲/۷۵	(آ) $6 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 0.033 \text{ mol}$ ب) آب از محلول رقیق تر (گلوکز) به سمت محلول غلیظ تر (گلیسرین) جابه جا می شود. $4 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{92 \text{ g}} = 0.043 \text{ mol}$ پ) هنگامی که غلظت محلول ها در دو طرف برابر باشد: $\frac{0.043 \text{ mol}}{0.2 + X} = \frac{0.033 \text{ mol}}{0.2 - X} \rightarrow 0.0066 + 0.033X = 0.0086 - 0.043X$ $X = 0.026 \text{ L} \text{ یا } 26 \text{ mL}$ ت) خیر، چون باز هم غلظت مولی محلول حاوی گلوکز کمتر از گلیسرین است. $(1/5 + 6) \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 0.042 \text{ mol}$ $\frac{0.042 \text{ mol}}{0.2 \text{ L}} = 0.21$	با توجه به شکل زیر، به سوالات زیر پاسخ دهید  (جرم مولی گلوکز و گلیسرین به ترتیب برابر با ۱۸۰ و ۹۲ گرم بر مول و حجم آب هر قسمت ml ۲۰۰ هم ارز با ۲۰۰ گرم است) آ) غلظت مولی محلول حاوی گلوکز را به دست آورید. ب) جهت حرکت آب را از غشاء نیمه تراوا مشخص کنید. پ) با عبور چند میلی لیتر آب از غشای نیمه تراوا، پدیده اسمز متوقف می شود؟ ت) آیا با اضافه کردن ۱/۵ گرم گلوکز به محلول آن، جهت حرکت آب در غشای نیمه تراوا تغییر می-کند؟ چرا؟

بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۰/۵	(ب) سدیم کلرید در آب زیرا محلول است و در سرتاسر محلول پخش می‌شود.	ترکیب شیمیایی در سرتاسر کدام یک از مخلوط‌های زیر یکسان و یکنواخت است؟ چرا؟ (آ) استون در هگزان (ب) سدیم کلرید در آب <table><tr><td>ماده</td><td>μ</td></tr><tr><td>استون</td><td>$\mu > 0$</td></tr><tr><td>هگزان</td><td>$\mu = 0$</td></tr><tr><td>آب</td><td>$\mu < 0$</td></tr></table>	ماده	μ	استون	$\mu > 0$	هگزان	$\mu = 0$	آب	$\mu < 0$	۴۲۳
ماده	μ										
استون	$\mu > 0$										
هگزان	$\mu = 0$										
آب	$\mu < 0$										
۱/۵	هر چه انحلال‌پذیری گاز در آب بیشتر باشد گاز خارج شده از آب کمتر خواهد بود. شکل ۱: NO - دارای مولکول‌های قطبی است و انحلال آن در آب بیشتر است. شکل ۲: اکسیژن و شکل ۳: نیتروژن اکسیژن و نیتروژن هر دو دارای مولکول‌های ناقطبی هستند اما جرم مولکول اکسیژن بیشتر و انحلال آن در آب از گاز نیتروژن بیشتر است	حجم‌های مساوی از سه گاز O_2، N_2 و NO در دما و فشار یکسان داریم. اگر این سه گاز را در دستگاه‌هایی مانند دستگاه زیر وارد کنیم، به نظر شما هر شکل نشان‌دهنده کدام گاز خواهد بود؟ چرا؟ (مایع درون دستگاه آب است)  شکل ۱ شکل ۲ شکل ۳	۴۲۴								
۱/۵	(آ) افزایش می‌یابد زیرا با فشار آب از سمت راست به چپ می‌رود. (ب) غلظت افزایش می‌یابد زیرا تعداد یون‌ها ثابت است ولی میزان آب کم می‌شود. (پ) اسمز معکوس	با توجه به شکل زیر پاسخ دهید. (آ) با گذشت زمان سطح مایع در ستون سمت چپ چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ (ب) غلظت یون‌ها در ستون سمت راست چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ (پ) نام علمی فرایند چیست؟ 	۴۲۵								

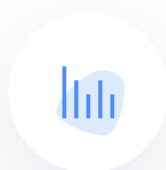
بانک سوالات مفهومی شیمی ۱ پایه دهم ، سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

۱/۵	آ) شماره ۱ و ۳ چون اتم هیدروژن متصل به اتم‌های اکسیژن و نیتروژن متصل دارند. ب) شماره ۴ چون نیروهای بین مولکولی آن ضعیف‌تر است (نیروی واندروالس) و جرم مولی کمتری دارد.	با در نظر گرفتن مولکول‌های زیر، پاسخ دهید. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \quad (۳)$ $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{H} \quad (۴)$ $\text{H}_3\text{C}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{O} - \text{H} \quad (۱)$ $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{CH}_3 \quad (۲)$ آ) کدام یک از مولکول‌های زیر توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد؟ چرا؟ ب) اگر همگی مایع باشند در شرایط یکسان کدام یک زودتر به گاز تبدیل می‌شود؟ چرا؟	۴۲۶
۱/۵	آ) فشار گاز- با افزایش فشار انحلال پذیری مولکول‌های قطبی در آب بیشتر می‌شود. ب) انحلال‌پذیری بیشتر مولکول به دلیل قطبی بودن آن پ) میزان انحلال‌پذیری یک گاز در آب با فشار گاز در دمای ثابت رابطه مستقیم دارد.	با توجه به نمودار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) نمودار تاثیر کدام عامل را در انحلال پذیری گازها بیان می‌کند؟ با ذکر دلیل. ب) بیشتر بودن شیب نمودار برای گاز (NO) نشان‌دهنده چیست؟ پ) قانون هنری را بیان کنید  انحلال پذیری	۴۲۷



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد