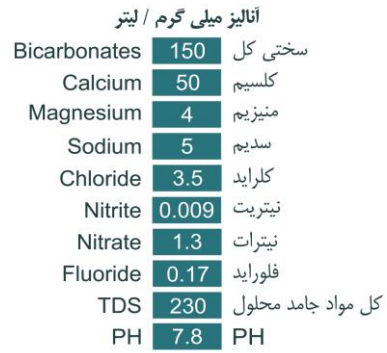
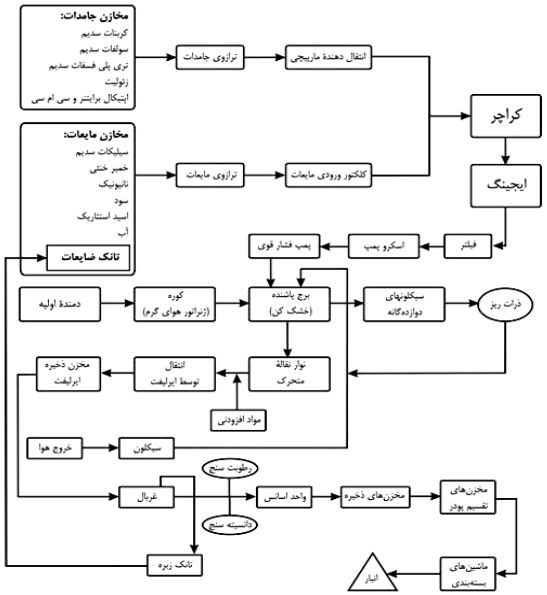
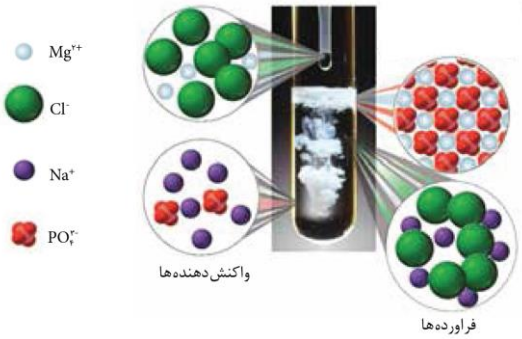
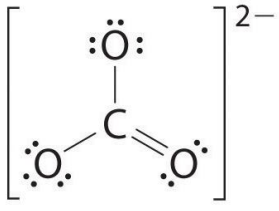
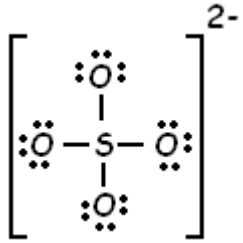
فصل : سوم آب آهنگ زندگی			
استان: قم	شهر /منطقه:		
موضوع : مقدمه –همراهان ناپیدای اب	صفحه :۹۱تا۱۰۰		
ردیف	متن سؤال	بارم	
۱	تصویر مقابل مربوط به آنالیز (تجزیه)یک بطری آب معدنی است. با توجه به آن بـه پرسـش هـای زیـر پاسـخ دهید: آ) وجود یون فلوراید (یون فلوئورید) درون آب چه فایده ای دارد؟ ب) یک یون تک اتمی و یک یون چند اتمی را در این تصویر مشخص کنید. پ) نام و فرمول شیمیایی دو ترکیب یونی را بنویسد که دارای یون نیترات باشد. ت) نام و فرمول شیمیایی ترکیب یونی را بنویسد که در اثر انحلال در آب، یون های منیزیم و نیترات ایجاد کنند.  آنالیز میلی گرم / لیتر Bicarbonates 150 سختی کل Calcium 50 کلسیم Magnesium 4 منیزیم Sodium 5 سدیم Chloride 3.5 کلراید Nitrite 0.009 نیتریت Nitrate 1.3 نیترات Fluoride 0.17 فلوراید TDS 230 کل مواد جامد محلول PH 7.8 PH	۲	دانش کاربرد کاربرد کاربرد
۲	فرض کنید یک شرکت تولید کننده آب معدنی از شما به عنوان مشاور شیمیایی خود خواسته است تا با طراحی یک آزمایش، وجود یـون کلریـد در آب معدنی تولید این شرکت را نشان دهید. مواد مورد نیاز و واکنش پیشنهادی خود را بنویسید .	۲	تجزیه وتحلیل
۳	تصویر زیر فرآیند تولید پودر شویند در یکی از شرکت های معروف ایران را نشان می دهد آ) فرمول شیمیایی سدیم کربنات و سدیم سولفات که در مخازن جامدات وجود دارد را بنویسید. (در صنعت هنوز نامگذاری این دو ترکیب به صورت قدیمی کربنات سدیم و سولفات سدیم انجام می شود) ب) از انحلال هر واحد سدیم سولفات ، چند یون تولید می شود؟ توضیح دهید. پ) ساختار لوویس یون های کربنات و سولفات را رسم کنید.  	۲	کاربرد

۴	دانش آموزی با مطالعه برچسب مواد سازنده یک جعبه پودر لباسشویی، نام سدیم سولفات را دیده است. آ) فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید ب) چگونه می توان با یک آزمایش وجود این ماده را در پودر لباسشویی اثبات کرد؟ معادله واکنش را بنویسید.	۲	کاربرد
۵	چرا آب باران صد در صد خالص نیست؟ توضیح دهید.	۱	
۶	صرفه جویی در مصرف آب ، موجب افزایش بهره وری کدام یک از منابع آب در طبیعت می شود؟ چرا؟	۱	
۷	"زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست" با بیان یک مثال این مفهوم را توضیح دهید.	۱/۵	
۸	یک پدیده مثال بزنید که نشان دهنده مبادله بین زیست کره و هواکره باشد.	۱	درک و فهم
۹	با وجودی که بیش از ۷۵ درصد از سطح زمین را آب پوشانده است. از نظر شما چه لزومی دارد در مصرف آب صرفه جویی کنیم؟	۱	قضاوت و ارزشیابی
۱۰	دانش آموزی برای شناسایی یون فسفات آزمایشی طراحی کرده است. شکل زیر نمایی از آن را نشان می دهد. معادله آن را بنویسید.  	۱	کاربرد

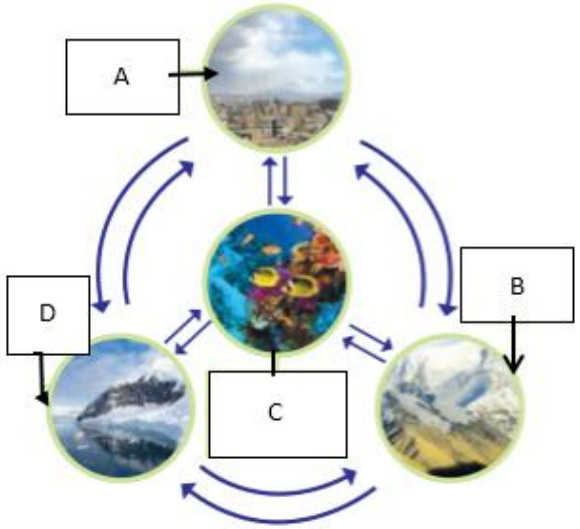
پاسخنامه

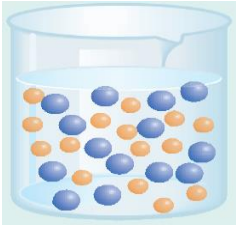
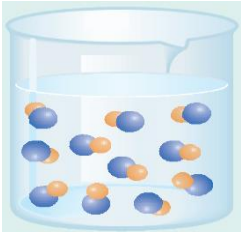
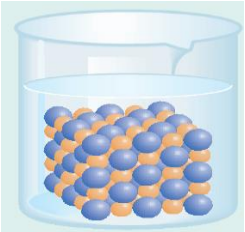
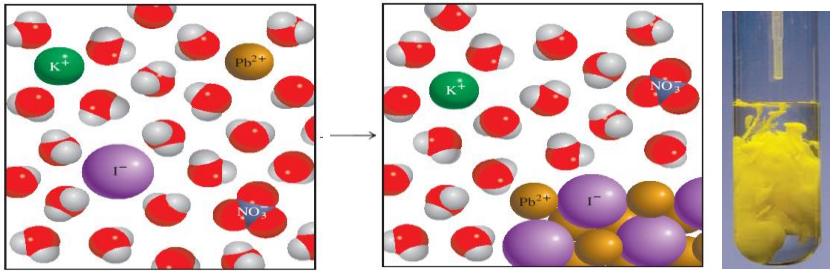
ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۱	آ) وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان ها می شود. ب) یون کلسیم (Ca^{2+}) تک اتمی / یون نیترات (NO_3^-) پ) کلسیم نیترات $Ca(NO_3)_2$ / سدیم نیترات $Na\ NO_3$ ت) منیزیم نیترات $Mg(NO_3)_2$	هر قسمت ۰/۵ نمره
۲	$NaCl\ (aq) + AgNO_3\ (aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ تشکیل رسوب سفید رنگ در محلول نشانه وجود یون کلرید است که با یون نقره رسوب سفید رنگ نقره کلرید داده است	۰/۵ نمره

۳	آ) Na_2CO_3 / Na_2SO_4 ب) سه یون تولید می شود ، یک یون سدیم و دو یون سولفات پ)  	۰/۵ نمره ۱ نمره /۵
۴	آ) Na_2SO_4 ب) اگر محلول این ماده با محلول باریم کلرید واکنش دهد رسوب سفید رنگ باریم سولفات تشکیل می شود. $Na_2SO_4\ (aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4\ (s) + 2\ NaCl(aq)$	۰/۵ نمره ۱ نمره
۵	به دلیل حل شدن بعضی از گازهای موجود در هواکره از جمله کربن دی اکسید ، همیشه مقداری ناخالصی در آب باران هم وجود دارد	۱
۶	با توجه به این که انسان ها عمدتا از منابع محدود آب شیرین (شامل آب های زیرزمینی و دریاچه ها و رودخانه ها)به طور مستقیم استفاده می کنند بنابراین با صرفه جویی می توان باعث بهره وری این بخش از منابع آب در جهان شد.	۱
۷	بخش های مختلف کره زمین شامل سنگ کره، آب کره ، هواکره و زیست کره دائما با یکدیگر بر هم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند مثلا در طی فرآیند تنفس ، زیست کره با هواکره مبادله ماده می کند(کربن دی اکسید می دهد و اکسیژن می گیرد).	توضیح ۱ نمره مثال ۰/۵ نمره
۸	در طی فرآیند تنفس ، زیست کره با هواکره مبادله ماده می کند(کربن دی اکسید می دهد و اکسیژن می گیرد).	۱
۹	اگر چه حجم آب بر روی کره زمین زیاد است ، اما بخش عمده ای از این آب شیرین نبوده بنابراین برای مصارف انسانی ، صنعتی و کشاورزی مناسب نیست. پس باید تمام تلاش خود را برای استفاده بهینه از مقدار ناچیز باقیمانده (حدود ۰/۶ درصد) به کارگیریم.	۱
۱۰	طبق تصویر معادله زیر روی می دهد $2Na_3PO_4\ (aq) + 3\ MgCl_2(aq) \rightarrow Mg_3(PO_4)_2\ (s) + 6\ NaCl\ (aq)$ تشکیل رسوب سفید رنگ منیزیم فسفات دلیل بر وجود یون فسفات در محلول است.	۱

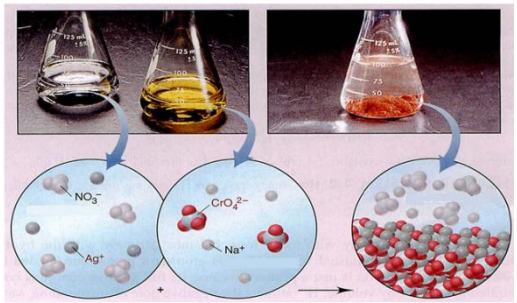
استان: کردستان	شهر /منطقه:
موضوع : مقدمه –همراهان ناپیدای اب	صفحه :۹۱تا۱۰۰

ردیف	متن سؤال	بارم	
۱۱	جاهای خالی را با واژه‌های داخل کادر کامل کنید. **آب مقطر، تقطیر، آمونیوم سولفات، ناخالص ، سدیم کلرید، خالص، کلرید، سدیم** آ) فراورده‌ی تشکیل برف و باران در مناطق پاک ..... نام دارد. ب) آب‌های معدنی که از رشته کوه‌های البرز و زاگرس تهیه می‌شوند..... هستند. پ) یکی از کودهای شیمیایی مهم ..... است که عناصر مهمی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. ت) بیش‌ترین یونی که در آب دریا وجود دارد یون ..... است.	۱	
۱۲	هر یک از عبارت‌های ستون A مربوط به یکی از موارد ستون B است. کدام عبارت مربوط به کدام مورد است؟ (4 مورد از موارد ستون B اضافی هستند.) A: آ) بیش‌ترین مقدار آب شیرین جهان در این منابع ذخیره است. ب) در این ترکیب، نسبت کاتیون به آنیون ۲ به ۱ است. پ) این گونه ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد. ت) این عنصر ظرفیت متغییر دارد. B: ۱) سدیم ۲) کلرید ۳) کربنات ۴) آب‌های زیرزمینی ۵) آهن ۶) کوه‌های یخی ۷) سدیم سولفات ۸) لیتیم فسفات	۱	دانش
۱۳	در مورد آمونیوم‌کربنات کدام‌یک از مطالب زیر درست و کدام‌یک نادرست است؟ برای موارد نادرست دلیل ذکر کنید. آ) تعداد اتم‌های سازنده یک مول از آن سه برابر تعداد اتم‌های یک مول منیزیم هیدروکسید است. ب) در آب انحلال پذیر است و هر واحد آن در آب سه یون ایجاد می کند. پ) اتم مرکزی کاتیون موجود در این ترکیب، چهار پیوند کووالانسی دارد.	۱/۲۵	درک و فهم

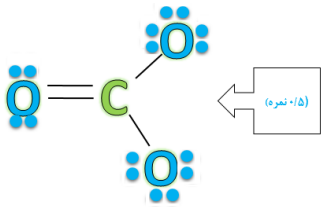
۱۴	ساختار الکترون‌نقطه‌ای یون کربنات را رسم کنید و تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن را مشخص نمایید.	۱	ک
۱۵	شکل زیر واکنش فلز جامد آهن با گاز کلر را نشان می‌دهد. فراورده‌ی واکنش آهن(III) کلرید است. معادله‌ی واکنش را نوشته و موازنه کنید.	۱/۵	
۱۶	با توجه به شکل زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید: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

۱۷	کدام‌یک از شکل‌های زیر واکنش بین محلول‌های کلسیم نیترات و سدیم سولفات را درست نشان می‌دهد؟چرا؟ معادله‌ی واکنش را بنویسید و موازنه کنید. (راهنمایی: یون‌های زرد ، کلسیم و یون‌های آبی ، سولفات هستند.)  C  B  A	۲	تج ت
۱۸	شکل زیر واکنش شناسایی یون سرب(II) را نشان می‌دهد. با توجه به شکل فرمول شیمیایی واکنش‌دهنده و فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها را نوشته و واکنش را موازنه کنید.  	۲/۵	ترکیب
۱۹	درجدول زیر فرمول شیمیایی و نام ترکیب‌های حاصل را بنویسید.	۲	ترکیب

	NO_3^-	(فسفات) PO_4^{3-}	سولفات
NH_4^+	❊❊❊❊		
Fe^{3+}		❊❊❊❊	

۲۰	شکل زیر روش شناسایی کدام کاتیون را نشان می‌دهد؟ معادله‌ی واکنش را نوشته و موازنه کنید. 	۱/۷۵	ارز

پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه‌ی سوال	بارم
۱۱	آ) فراورده‌ی تشکیل برف و باران در مناطق پاک آب مقطر نام دارد. (۰/۲۵ نمره) ب) آب‌های معدنی که از رشته کوه‌های البرز و زاگرس تهیه می‌شوند ناخالص هستند. (۰/۲۵ نمره) پ) یکی ازکودهای شیمیایی مهم آمونیوم سولفات که عناصر مهمی را در اختیار گیاه قرار می‌دهد. (۰/۲۵ نمره) ت) بیش‌ترین یونی که در آب دریا وجود دارد یون کلرید است. (۰/۲۵ نمره)	۱
۱۲	آ) ۶) کوه‌های یخی (۰/۲۵ نمره) ب) ۷) سدیم سولفات (۰/۲۵ نمره) پ) 2) کلرید (۰/۲۵ نمره) ت) ۵) آهن (۰/۲۵ نمره)	۱
۱۳	آ) نادرست (۰/۲۵ نمره) زیرا $(NH_4)_2CO_3$ چهارده اتم و $Mg(OH)_2$ پنج اتم دارد. ۰/۵ نمره ب) درست (۰/۲۵ نمره) پ) درست (۰/۲۵ نمره)	۱/۲۵
۱۴	۴ جفت الکترون پیوندی (۰/۲۵ نمره) و ۸ جفت الکترون ناپیوندی (۰/۲۵ نمره) 	۱

۱۵	$2Fe(s) + 3Cl_2(g) \rightarrow 2FeCl_3(s)$ هرضریب (۰/۲۵ نمره) و هر ماده (۰/۲۵ نمره)	۱/۵
۱۶	آ) A هوا کره (۰/۲۵ نمره)، B سنگ‌کره (۰/۲۵ نمره)، C زیست‌کره (۰/۲۵ نمره) و D زیست‌کره (۰/۲۵ نمره) ب) نیتروژن (۰/۲۵ نمره) و اکسیژن (۰/۲۵ نمره) پ) B سنگ‌کره (۰/۲۵ نمره)، ت) C زیست‌کره (۰/۲۵ نمره)	
۱۷	A (۰/۲۵ نمره) زیرا کلسیم سولفات به حالت جامد است. (رسوب می‌کند.) (۰/۵ نمره) $Ca(NO_3)_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + 2NaNO_3(aq)$ ضریب 2 (۰/۲۵ نمره) و هر ماده (۰/۲۵ نمره)	۲
۱۸	$Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq)$ هرضریب (۰/۲۵ نمره) و هر ماده (۰/۲۵ نمره) و هر حالت (۰/۲۵ نمره)	۲/۵
۱۹		۲

	NO_3^-	PO_4^{3-} (فسفات)	سولفات
NH_4^+	****	$(NH_4)_3PO_4$ آمونیوم فسفات (۰/۵ نمره)	$(NH_4)_2SO_4$ آمونیوم سولفات (۰/۵ نمره)
Fe^{3+}	$Fe(NO_3)_3$ آهن(III) نیترات (۰/۵ نمره)	****	$Fe_2(SO_4)_3$ آهن(III) سولفات (۰/۵ نمره)

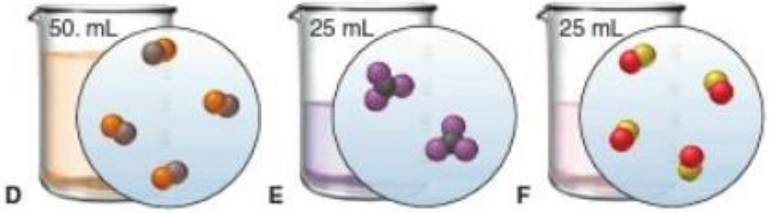
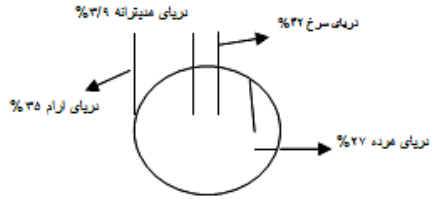
۲۰	$2AgNO_3(aq) + Na_2CrO_4(aq) \longrightarrow Ag_2CrO_4(s) + 2NaNO_3(aq)$ نقره (۰/۲۵ نمره) و هرضریب (۰/۲۵ نمره) و هرماده (۰/۲۵ نمره)	۱/۷۵

استان: کرمان	شهر / منطقه: رفسنجان-کرمان-جیرفت
موضوع : محلول و مقدار حل شونده ها – قسمت در میلیون –غلظت مولی	صفحه :۱۰۰تا۱۰۸

ردیف	متن سؤال	بارم	
۲۱	بر روی بطری یک نمونه آب معدنی بر چسب مقابل نصب شده است با توجه به اطلاعات داده شده روی برچسب تعیین کنید در یک نمونه یک و نیم لیتری این آب معدنی چند میلی گرم اکسیژن حل شده است. توجه : جرم یک لیتر آب را برابر یک کیلو گرم در نظر بگیرید. 	۱/۲۵	
۲۲	جدول مقابل غلظت برخی از یونها در یک نمونه آب معدنی را نشان میدهد با توجه به جدول به موارد زیر پاسخ دهید: الف) درصد جرمی یون منیزیم را در این نمونه آب حساب کنید. ب) غلظت یون فلورید F^- در این نمونه آب چند ppm است؟	۱ ۱	کاربرد

نام	نماد یون	مقدار یون (میلی گرم در یک کیلو گرم آب معدنی)
یون کلرید	Cl^-	۱
یون فلورید	F^-	۰/۱
یون منیزیم	Mg^{2+}	۸
یون نیترات	NO_3^-	۰/۴

ردیف	متن سؤال	بارم	
۲۳	باتوجه به سه محلول داده شده در شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید: ((توجه هر گوی آبی رنگ معادل ۰/۰۰۵ مول ماده حل شونده می باشد.)) الف) کدام کمیت در این سه محلول یکسان است؟ ب) اگر باافزایش آب مقطر حجم محلول B را به ۱۵۰ میلی لیتر برسانیم غلظت محلول حاصل را با غلظت محلولهای Aو C مقایسه کنید. ج)اگر با حرارت دادن محلول C حجم محلول را به نصف مقدار اولیه کاهش دهیم (با فرض اینکه فقط حلال بخار شود) مولاریته محلول جدید را تعیین کنید. مولاریته محلول جدید با کدام یک از دو محلول A یا B برابر خواهد شد؟ 	۰/۲۵ ۲ ۰/۷۵	تجزیه و تحلیل

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

۲۷	هر یک از عبارت های ستون آ به یکی از واژه های ستون ب مرتبط است . زوج های مرتبط را در پاسخنامه خود بنویسید. ستون آ: محلول اتیلن گلیکول در آب مخلوطی همگن از چند ماده آلی محلول نمک در آب محلولی از گازها محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب ستون ب: سرم فیزیولوژی ضدیخ گلاب هوا سرکه	۱/۲۵	د
۲۸	۲۰۰ گرم محلول ترکیب A با درصد جرمی ۱۰٪ در اختیار داریم.چند مول A به آن اضافه کنیم،تا درصد جرمی ۲ برابر شود؟ $g.mol^{-1}$ A= 125	۱	کاربرد و تجزیه تحلیل
۲۹	با توجه به شکل داده شده اگر محلول سمت چپ ما در شکل ۱۰۰میلی لیتر محلول ۴مولار $CuSO_4$ باشد چند میلی لیتر از این محلول را باید برداشته و به آن چقدر آب اضافه کنیم تا ۱۰۰میلی لیتراز محلول سمت راست شکل داده شده (محلول شماره ۵) با غلظت ۰/۱ مولار از $CuSO_4$ بدست آید؟ 	۱	کاربرد و درک وفهم

۳۰	حداقل غلظت اکسیژن مورد نیاز برای زنده ماندن ماهی قزل آلا در آب PPm۱۰ می باشد اگر مقدار اکسیژن در آب یک استخر نگهداری ماهی ۰/۰۰۱۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب استخر باشدبا محاسبه بدست آورید که آیا ماهی قزل آلا در این استخر زنده می ماند	۱	ک

پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه ی سوال	۱
۲۱	$ppm = 60$ $1/5Kg \times \frac{10^6 mg}{1Kg} = 1/5 \times 10^6 mg$ نمره $0/25$ محلول جرم = $ppm = \frac{\text{جرم ماده حل شده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ نمره $0/5$ $60 = \frac{x\ mg\ o2}{1/5 \times 10^6} \times 10^6$ نمره $0/25$ $mg\ O2 = 90$ نمره $0/25$	۱/۲۵
۲۲	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ نمره $0/5$ $\text{درصد جرمی} = \frac{8\ mg}{1Kg \times \frac{10^6 mg}{1Kg}} \times 100$ نمره $0/25$ $\text{درصد جرمی} = 8 \times 10^{-4}$ نمره $0/25$ $ppm\ F^- = \frac{mg\ F^-}{mg_{\text{محلول}}} \times 10^6$ نمره $0/5$ $ppm = \frac{0/1mg}{10^6 mg} \times 10^6$ نمره $0/25$ $ppm = 0/1$ نمره $0/25$	الف ۱ ب ۱

۲۳

الف) حجم ۰/۲۵ نمره

ب)

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

نمره 0/25 غلظت محلول B بعد از افزایش $= \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}}$

$= \frac{12\times0/005}{150\times10^{-3}}$ 0/25

$= 0/4\,\frac{mol}{L}$ 0/25

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

۰/۲۵ ۰/۲۵

ج) 0/25نمره غلظت محلول C بعد از حرارت دادن $= \frac{4\times0/005}{25\times10^{-3}}$ مولاریته محلول

نمره 0/25 $= 0/8\,\frac{mol}{L}$

غلظت محلول C بعد از حرارت دادن برابر با غلظت محلول A می شود. ۰/۲۵

الف ۰/۲۵

,

ج)۰/۷۵

۲۴

الف)

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

۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

D=E< F ۰/۲۵

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

الف) ۱

ب)۰/۵

۲۵	نمره $0/25$ $\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 100$ نمره $0/25$ $33/5 = \frac{\text{حجم حل شونده}}{4L} \times 100$ نمره $0/25$ $\text{حجم حل شونده} = 1/34\ L$ نمره $0/25$ **حجم آب(حلال)=۱-۴/۳۴=۲/۶۶ L**	۱
۲۶	**الف) دریای مرده زیرا مقدار گرم حل شونده در آن بیشتر از بقیه است** **ب)دریای مدیترانه زیرا درصد حل شونده ها در آن کمتر است** **پ)** $200g \times \frac{3/5}{100} = 7$ **نمک g**	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۲۷	**ضد یخ – گلاب – سرم فیزیولوژی- هوا- سرکه**	**هر مورد ۰/۲۵**
۲۸	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \rightarrow 10 = \frac{XgA}{200g\text{محلول}} \times 100 \rightarrow X = 20gA$ **فرض میکنیم x گرم ترکیب A را به محلول اولیه با درصد جرمی ۱۰٪ اضافه میکنیم تا درصد جرمی** **آن ۲ برابر(۲۰٪) شود بنابراین مقدار x را بدست می آوریم** $\frac{x\ \text{گرم ترکیب}A\ \text{اضافه میکنیم}}{\text{درصد جرمی}20\%\ \text{شود}} \times 100 = 10 = \frac{20gA}{200g\text{محلول}} \times 100 \rightarrow x = 25gA$ **۲۰درصدجرمی** $= \frac{(20+x)gA}{(200+x)g\text{محلول}} \times 100$ **مقدار اضافه شده** $\text{gA} \times \frac{1molA}{125} = 0/20molA$ **۲۵molA=**	**نوشتن فرمولهای فارسی، جایگزینی وجواب آخر هر قسمت ۰/۲۵** **جمعاً ۲ نمره**

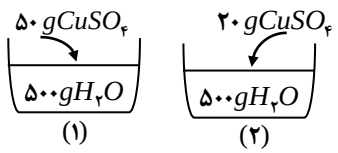
۲۹	نمره $0/25$ $\text{غلظت مولی محلول غلیظ} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}(L)}$ نمره $0/25$ $4 = \frac{\text{مول حل شونده}}{0/1(L)} \Longrightarrow$ نمره $0/25$ **تعداد مول حل شونده**=$0/4mol$ **برای محلول رقیق هم تعداد مول حل شونده را حساب می کنیم.** نمره $0/25$ $0/1 = \frac{\text{مول حل شونده}}{0/1(L)} \Longrightarrow$ نمره $0/25$ **تعداد مول حل شونده**=$0/01mol$ نمره $0/5$ **محلول** =2/5ml $0/01mol\ CuSO_4 \times \frac{1000\ ml\ \text{محلول}}{4mol\ CuSO4}$=**محلول غلیظ ml؟** **پس باید ۲/۵ میلی لیتر از محلول غلیظ اولیه را برداریم و حجم آن را با افزودن حدود ۹۷/۵ میلی لیتر آب به ۱۰۰ میلی لیتر برسانیم. ۰/۲۵ نمره**	۲
۳۰	$Ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^{۶}$ $Ppm = \frac{0/0015\ g}{100g} \times ۱۰^{۶}$ $ppm =$ ۱۵ **چون غلظت اکسیژن بیش از ۱۰ *ppm* است .ماهی زنده می ماند.**	**هر قسمت ۰/۲۵ نمره**

استان: کرمانشاه	شهر /منطقه:
موضوع : محلول و مقدار حل شونده ها – قسمت در میلیون –غلظت مولی	صفحه :۱۰۰تا۱۰۸

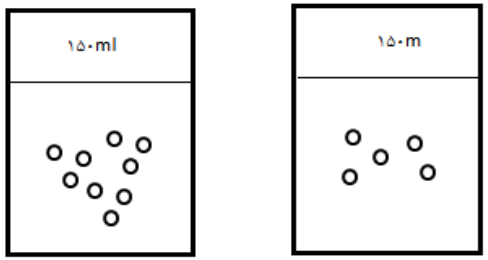
ردیف	متن سؤال	بارم	
۳۱	جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.		
	آ) به مقدار ماده حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال ..... می گوییم.	۰/۲۵	
	ب) برای بیان غلظت محلول های بسیار رقیق از کمیت ..... استفاده می کنیم.	۰/۲۵	
	پ) با افزودن مقداری حل شونده به یک محلول در حجم ثابت غلظت محلول (کاهش- افزایش) می‌یابد.	۰/۲۵	درک و فهم
	ت) محلول اتیلن گلیکول در آب .....نام دارد.	۰/۲۵	دانش
	ث) خواص محلول ها به خواص ..... و ..... و مقدار .....بستگی دارد.	۰/۷۵	دانش
	ج) منبع تهیه فلز منیزیم ..... می باشد	۰/۲۵	دانش
۳۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.		(متوسط)
	آ) غلظت یک محلول نشان دهنده مقدار حل شونده در مقدار معین محلول است.	۰/۵	دانش
	ب) تعداد مول های حل شونده در ۲۰۰ml محلول سدیم کلرید ۰/۱ مولار بیشتر از ۳۰۰ml محلول پتاسیم کلرید ۰/۰۵ مولار است.	۰/۲۵	تحلیل
	پ) با افزودن مقداری حلال به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول افزایش می یابد.		
	ت) سرم فیزیولوژی، نمونه ای از محلول های رقیق و گلاب دو آتشه نمونه ای از محلول های غلیظ است.	۰/۵	درک و فهم
	ث) درصد جرمی حل شونده در دریای مرده ٪۲۷ است.	۰/۲۵	دانش
	ج) سالانه میلیون ها تن سدیم کلرید با روش تقطیر از آب دریا جداسازی و استخراج می شود.	۰/۲۵	کاربرد
		۰/۵	درک و فهم
۳۳	آ) بر روی محلول شستشوی دهان نوشته شده است «۰/۹ درصد سدیم کلرید» مفهوم آن چیست؟	۰/۵	(متوسط)
	ب) در ۴۰۰g محلول پتاسیم کلرید، ۱۰ درصد جرمی چند گرم KCl و چند گرم آب وجود دارد؟	۱	درک و فهم کاربرد
۳۴	مراحل تهیه فلز منیزیم از آب دریا به صورت زیر است جاهای خالی را کامل کنید. $Mg^{2+}_{(aq)} \xrightarrow{\text{آب دریا}} (۱)\ldots_{(s)} \xrightarrow{\text{گرما}} \ldots(۲)\ldots_{(s)} \xrightarrow{\text{برق}} MgCl_{۲(l)} \longrightarrow \ldots(۳)\ldots_{(l)} + \ldots(۴)\ldots_{(g)}$	۱	(متوسط) دانش درک و فهم

۳۵	با توجه به جدول غلظت یون ها در نمونه ای از آب دریا ..... آ) غلظت یون سدیم را برحسب درصد جرمی حساب کنید. ب) از هر ۱۰۰۰ کیلوگرم آب دریا، حداکثر چه مقدار منیزیم بدست می آید؟	۰/۵ ۱	(د کاربرد- ترکیب

یون	K^{+}	Na^{+}	$Mg^{۱+}$	Cl^{-}	$SO_{۴}^{۲-}$	$CO_{۳}^{۲-}$
مقدار (ppm)	۳۸۰	۱۰۵۰۰	۱۳۵۰	۱۹۰۰۰	۲۷۰۰	۱۴۰

۳۶	در یک شربت ضد اسید معده به جرم ۲۴۰ گرم، ۱/۲ گرم منیزیم هیدروکسید $(Mg(OH)_{۲})$ وجود دارد، درصد جرمی شیرمنیزی را بدست آورید.	۰/۷۵	(متوسط) کاربرد
۳۷	برای تهیه ۲۰۰ml محلول سدیم نیترات به غلظت $۰/۵mol.L^{-۱}$ چند گرم $NaNO_{۳}$ نیاز است؟ $(NaNO_{۳} = ۸۵g.mol^{-۱})$	۱	(متوسط) درک و فهم کاربرد
۳۸	غلظت مولی محلولی از $CuSO_{۴}$ با چگالی $۱/۲۵g.mL^{-۱}$ و درصد جرمی ۰/۱۶ را بدست آورید. $(CuSO_{۴} = ۱۶۰\ g.mol^{-۱})$	۱/۷۵	(دشوار) کاربرد-تحلیل
۳۹	قند خون را با دستگاهی به نام گلوکومتر اندازه می گیرند این دستگاه میلی گرم هایی گلوکز را در دسی لیتر (dL) از خون نشان می دهد. با توجه به شکل غلظت مولی گلوکز را در این نمونه از خون حساب کنید. (گلوکز و $۱dL = ۱۰۰mL$ $= ۱۸۰g.mL^{-۱}$)	۲	(دشوار) کاربرد تحلیل
۴۰	با توجه به شکل های داده شده : آ) کدام محلول غلیظ تر است؟ چرا؟ ب) چگالی کدام محلول کمتر است؟ چرا؟ پ) درصد جرمی حل شونده را در محلول (۱) حساب کنید.  	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	(متوسط) کاربرد ترکیب تحلیل

۴۱	آ) ۰/۲ مول پتاسیم نیترات را در ۱۲۵ گرم آب حل کرده ایم، درصد جرمی محلول را حساب کنید. $(KNO_۳ = ۱۰۱ g.mol^{-۱})$ ب) به ۲۵ml محلول ۱ مولار نقره نیترات، ۲۵۰mL آب اضافه می کنیم، غلظت مولی آن را حساب کنید.	۱ ۱	(د ک ترکیب تحلیل
۴۲	در برچسب روی بطری حاوی اسید سولفوریک $(H_۲SO_۴)$ در آزمایشگاه این اطلاعات دیده می شود ($۱/۵ g.mL^{-۱}$ = چگالی $(a) = ۹۵\%$ درصد جرمی $M_w = ۹۸ g.mol^{-۱}$ جرم مولی) آ) غلظت مولی محلول اسید را حساب کنید. ب) اگر ۵۰mL از محلول درون بطری را قطره قطره به ۲۰۰ میلی لیتر آب اضافه کنیم غلظت مولی محلول جدید اسید را حساب کنید.	۱/۲۵ ۱/۲۵	(دشوار) کاربرد ترکیب
۴۳	نام هر محلول را از ستون "آ" به عبارت مربوط در ستون "ب" وصل کنید ستون "آ" / ستون "ب" هوا / محلول نمک در آب سرم فیزیولوژی / محلول اتیلن گلیکول در آب ضد یخ / محلول چند ماده آلی در آب گلاب / محلول چند گاز	۱	متوسط) درک و فهم
۴۴	دریا یکی از نعمت های خدادادی است که سرشار از مواد شیمیایی است با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید؟ الف)آب دریا چه نوع محلولی است؟ ب)سدیم کلرید موجود در آب دریا را باچه روشی جداسازی می کنند؟ ج)دو کاربرد مهم سدیم کلرید را بنویسید؟	۱/۵	(متوسط) تجزیه و تحلیل
۴۵	سازمان بهداشت جهانی حداکثر مقدار مجاز یون جیوه را در آب آشامیدنی ppm ۰/۰۵ اعلام کرده است. کدام یک از نمونه آب های زیر می تواند برای آشامیدن انسان خطرناک باشد. پاسخ خود را با انجام محاسبات لازم بنویسید. نمونه ۱ : ۱۰۰ گرم آب حاوی ۰/۰۱ میلی گرم یون جیوه نمونه ۲ : ۵۰۰ گرم آب حاوی ۰/۰۲ میلی گرم یون جیوه	۱/۵	کاربرد

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

۵۱	برای هر جمله ازستون (آ) یک گزینه مناسب از ستون (ب) را انتخاب کنید.(چهار مورد اضافی است)	۱/۵	ساده

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

۵۲	استاندارد سازمان بهداشت جهانی پیشنهاد می کند که نمک یا کل جامدات حل شده در آب شرب ۱۰۰۰ppm باشد.براین اساس در ۵۰۰گرم آب شرب حداکثر باید چند گرم ماده جامد وجود داشته باشد محاسبه کنید	۰/۷۵	متوسط
۵۳	چنانچه به ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۳ مولار پتاسیم کلرید ۵۰۰ میلی لیتر آب اضافه شود. با پر کردن جدول مشخص کنید هر یک از کمیت های غلظت مولی، حجم محلول ، تعداد های مول حل شونده و درصد جرمی محلول چه تغییری خواهند داشت.	۱	متوسط

ثابت است	کاهش می یابد	افزایش می یابد

پاسخنامه		
ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۳۱	آ) غلظت ب) ppm پ) افزایش ت) ضد یخ ث) حلال- حل شونده- هر یک از آنها ج) آب دریا	هر مو ۲
۳۲	آ) نادرست (۰/۲۵)- غلظت یک محلول نشان دهنده مقدار حل شونده در مقدار معینی محلول یا حلال است. ب) درست پ)نادرست(۰/۲۵)- با افزودن مقداری‌حلال به‌یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول کاهش می‌یابد. ت) درست (۰/۲۵) ث) درست (۰/۲۵) ج) نادرست – به روش تبلور	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۳۳	آ) یعنی درهر ۱۰۰ گرم محلول ۰/۹ گرم نمک طعام $(NaCl)$ وجود دارد. ب) $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۱۰ = \frac{\text{جرم حل شونده}}{۴۰۰} \times ۱۰۰ \Rightarrow gKCl = ۴۰g$ $\text{جرم محلول} = \text{جرم حل شونده} + \text{جرم حلال} \Rightarrow ۴۰۰ = \text{جرم حلال} + ۴۰ \Rightarrow \text{جرم حلال} = ۳۶۰g\ H_۲O$	۰/۵ ۱
۳۴	(۱) $Mg(OH)_۲$ (۲) $MgCl_۲$ (۳) Mg (۴) $Cl_۲$	هر مورد ۰/۲۵
۳۵	آ) $\text{درصد جرمی} = ppm\ \text{غلظت} \times ۱۰^{-۴} \Rightarrow Na^+ = ۱۰۵۰۰ppm \times ۱۰^{-۴} = ۱/۰۵\%$ ب) $ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^۶ \Rightarrow ۱۳۵۰ = \frac{\text{جرم منیزیم}}{۱۰۰۰kg} \times ۱۰^۶ = \frac{۱۳۵۰ \times ۱۰۰۰}{۱۰^۶} = ۱/۳۵kg\ Mg$	۰/۵ ۱

۳۶	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم منیزیم هیدروکسید}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ = \frac{۱/۲g}{۲۴۰g} \times ۱۰۰ = ۰/۵\%$	۰/۷۵
۳۷	$V = ۲۰۰mL \div ۱۰۰۰ = ۰/۲L \qquad M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = M.V$ $gNaNO_۳ = ۰/۲L \times \frac{۰/۵mol\ NaNO_۳}{۱L\ NaNO_۳} \times \frac{۸۵\ g\ NaNO_۳}{۱mol\ NaNO_۳} = ۸/۵g$	
۳۸	$\text{غلظت مولی} = \frac{n}{V} \Rightarrow (CuSO_۴ = ۱۶۰g.mol^{-۱})$ $\frac{mol}{L} = \frac{۱/۲۵g}{۱ml} \times \frac{۱۶gCuSO_۴}{۱۰۰g} \times \frac{۱molCuSO_۴}{۱۶۰gCuSO_۴} \times \frac{۱۰۰۰mL}{۱L} = ۱/۲۵\frac{mol}{L}$	۱/۷۵
۳۹	$\text{خون}\ L = ۱dL_{\text{خون}} \times \frac{۱۰۰mL}{۱dL} \times \frac{۱L_{\text{خون}}}{۱۰۰mL} = ۰/۱L\ \text{خون}$ $\text{گلوکز} = ۹۵mg \times \frac{۱g}{۱۰۰۰mg} \times \frac{۱mol}{۱۸۰g} = ۵/۲۸ \times ۱۰^{-۳}mol\ \text{گلوکز}\ ?mol$ $\Rightarrow \text{غلظت مولی}\ = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{n}{V} = \frac{۵/۲۸ \times ۱۰^{-۴}}{۰/۱L} = ۵/۲۸ \times ۱۰^{-۳}mol.L^{-۱}$	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۴۰	آ) محلول ۱ زیرا مقدار حل شونده در آن بیشتر است. ب) محلول ۲ زیرا در حجم تقریباً برابر از محلول ها با حل شونده یکسان، هرچه مقدار حل شونده کمتر باشد، چگالی محلول کمتر است. پ) $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ = \frac{۵۰g}{(۵۰ + ۵۰۰)g} \times ۱۰۰ = ۹/۰۹\%$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵

۴۱	آ) $?gKNO_۳ = ۰/۲mol\ KNO_۳ \times \frac{۱۰۱gKNO_۳}{۱mol\ KNO_۳} = ۲۰/۲g$ ب) $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ = \frac{۲۰/۲}{(۲۰/۲+۱۲۵)} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۱۳/۹\%$ $?mol = ۰/۲۵mL\ AgNO_۳ \times \frac{۱mol\ AgNO_۳}{۱۰۰۰mL\ AgNO_۳} = ۰/۰۲۵mol\ AgNO_۳$ $\Rightarrow \text{حجم} \Rightarrow (۲۵+۲۵۰)mL \div ۱۰۰۰ = ۰/۲۷۵L \Rightarrow \frac{۰/۰۲۵mol}{۰/۲۷۵L} = ۰/۰۹\frac{mol}{L}$	۱
۴۲	آ) راه اول : $\text{غلظت مولی} = \frac{۱۰ad}{M} = \frac{۱۰ \times ۹۵ \times ۱/۸}{۹۸} = ۱۷/۴۴\frac{mol}{L}$ (جرم مولی $= M$ چگالی $= d$ درصد جرمی $= a$) راه دوم : $۱۰۰۰mL\ \text{اسید} \times \frac{۱/۸g}{۱mol} \times \frac{۹۵g}{۱۰۰g} \times \frac{۱mol}{۹۸g} = ۱۷/۴۴\frac{mol}{L}$ ب) با رقیق نمودن محلول تعداد مولها تغییر نمی کند. اما غلظت مولی کاهش می یابد. $\overset{\text{غلیظ}}{M_۱V_۱} = \overset{\text{رقیق}}{M_۲V_۲} \Rightarrow ۱۷/۴۴\frac{mol}{L} \times ۵۰mL = M_۲ \times ۲۵۰mL \Rightarrow M_۲ = ۳/۴۸\frac{mol}{L}$	۱/۲۵ ۱/۲۵
۴۳	هوا محلول چند گاز سرم فیزیولوژی محلول نمک در آب ضدیخ محلول اتیلن گلیکول در آب گلاب محلول چند ماده آلی در آب	۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵
۴۴	الف)نمک در آب وگاز در آب ب)تبلور ج)۱-تهیه گاز کلر وفلز سدیم،سود سوزآور وگاز هیدروژن(اشاره یکی از موارد) ۲-ذوب کردن یخ در جاده ها.	۰,۵ ۰,۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵

۴۵	نمونه ۱ : $=\frac{1\times10^{-5}\ gr}{100\ gr}\times10^{6}=0/1\ ppm$ 0/25 0/25 نمونه ۲ : $=\frac{2\times10^{-5}\ gr}{500\ gr}\times10^{6}=0/04\ ppm$ 0/25 0/25 $\text{ppm}=\frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}}\times ۱۰^{۶}$ **نمونه ۱ خطرناک است.** **۰/۲۵**	۱ ۱
۴۶	$?mol=0/1Lit\times\frac{0/2mol}{1Lit}=0/02mol \quad \Rightarrow M=\frac{n}{V}=\frac{0/02mol}{0/2Lit}=0/1 \quad mol.Lit^{-1}$	۱
۴۷	**آ) (۱) مقدار حل شونده در آن زیاد است.** **ب)** $ppm=\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}}\times10^{6}=\frac{\overbrace{0/05\times10^{-3}g}^{5\times10^{-5}}}{100g}\times10^{6}=0/5ppm$	۰/۵ ۱
۴۸	**آ) بیشتر** **ب) ppm** **پ) کمتر** **ت) غلظت**	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

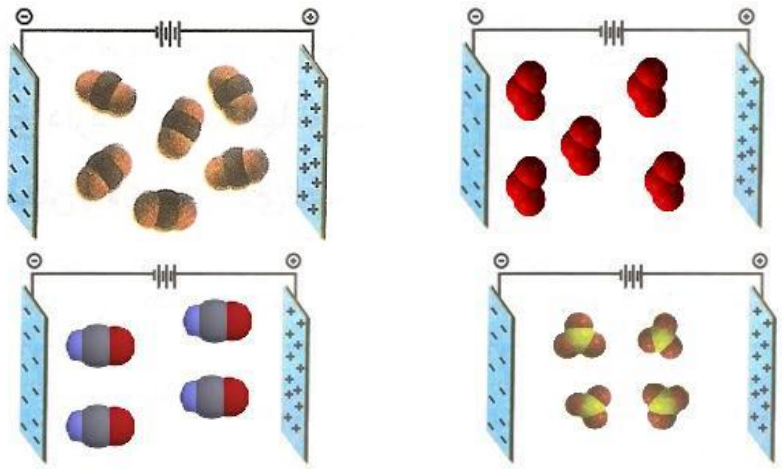
۴۹	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ $\frac{0/2}{100} = \frac{X}{250} \Rightarrow X = 0/5g$	۱
۵۰	آ) خواص حلال حل شونده و مقدار هر یک از آنها	
۵۱	b -۱ h -۲ a- ۳ e -۴ f -۵ k - ۶	هرمورد ۰/۲۵
۵۲	جرم حل شونده = ۰/۵ گرم $\frac{\text{جرم حل شونده}}{500} \times ۱۰^۶ = ۱۰۰۰$ $\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^۶$	هرقسمت ۰/۲۵
۵۳	ثابت است / کاهش می یابد / افزایش می یابد تعداد مول حل شونده / غلظت مولی / حجم محلول - / درصدجرمی / -	هرمورد۰/۲۵

استان: کهگیلویه و بویر احمد	شهر / منطقه: یاسوج	طراح: مسعود راستیانی منش
موضوع : آیا نمک ها به یک اندازه در آب حل می شوند	صفحه :۱۰۸تا۱۱۱	

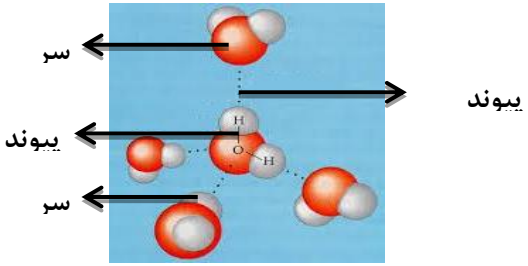
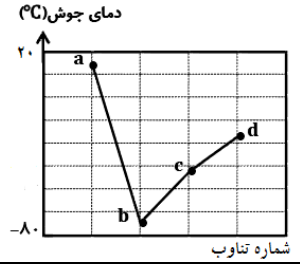
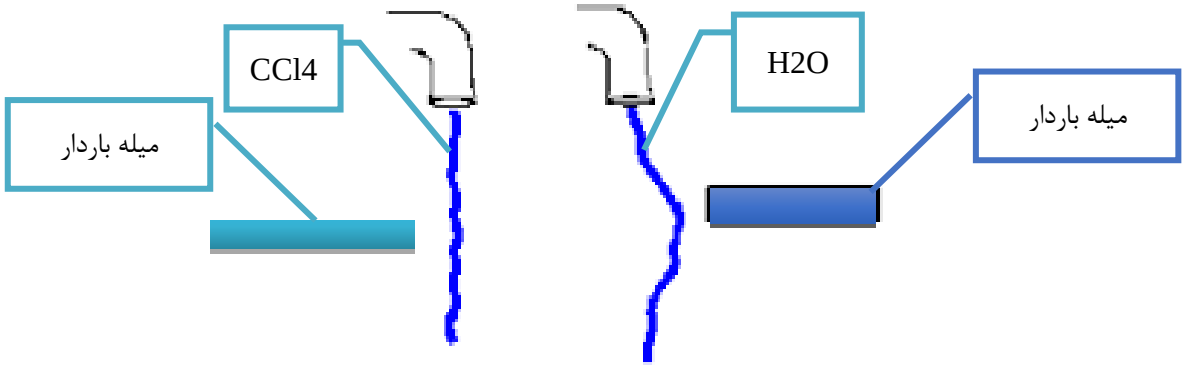
ردیف	متن سؤال	بارم	
۵۴	جملات زیر با کلمات مناسب کامل کنید . الف : بیشترین مقدار از یک ماده حل شونده که در ۱۰۰ گرم آب و در دمای معین حل می شود را ..... میگوییم ب : اگر انحلال پذیری ماده ای در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد بین ۰,۱ گرم تا ۱ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب باشد به آن ماده ..... می گوییم .	۰,۵	
۵۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید . الف : در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد انحلال پذیری سدیم نیترات بیشتر از کلسیم سولفات است . ب : سنگ کلیه اغلب از نمک های کلسیم دار است . ج : دو ماده کلسیم سولفات و باریم سولفات جزء مواد نامحلول هستند .	۱	ساده
۵۶	اگر ۸۰ گرم سدیم کلرید را در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد در ۲۰۰ گرم آب حل کنیم پس از تشکیل محلول سیر شده (انحلال پذیری سدیم کلرید در آب ۲۵ درجه اسنتی گراد ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است) . الف: چند پرم محلول به دست می آید . ب: چند گرم سدیم کلرید در ته ظرف باقی می ماند .	۲	متوسط
۵۷	مفاهیم زیررتعریف کنید الف)محلول سیرشده ب)محلول سیرنشده	۱	ساده
۵۸	اگراز۲۸/۵ گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات در دمای معین پس از تبخیرکامل مقدار۳/۵ گرم نمک خشک به دست می اید انحلال پذیری این نمک برحسب گرم در۱۰۰ گرم اب چقدراست.	۱/۵	متوسط
۵۹	جملات زیر با کلمات مناسب داخل پرانتزکامل کنیددو کلمه اضافه دارد .(ذوب- غیره عادی -واکنش دادن -حل کردن- -نقطه جوش-انجماد) آب تنها ماده ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می شود. آب ویژگی های گوناگون و شگفت انگیزی دارد. از جملهٔ آنها توانایی ..... اغلب مواد، افزایش حجم هنگام ..... و داشتن ..... بالا و ..... است.	۱	ساده

<table>
<tr><td>۶۰</td><td>جملات زیرراباحذف گزینه نادرست کامل کنید.
الف)سنگ کلیه دربیش تر موارد نمک های (سدیم دار/کلسیم دار)هستند.
ب)هرچه شیب نمودارانحلال پذیری بیش تر باشد'تاثیردما برانحلال پذیری ان ماده (بیشتر/کمتر)است.</td><td>۰/۵</td><td></td></tr>
<tr><td>۶۱</td><td>باتوجه به جدول زیر که مربوط به انحلال پذیری دونمکAوB هستند به پرسش های داده شده پاسخ دهید.
<table><tr><td>$\Theta(^oC)$</td><td>۳۰</td><td>۶۰</td><td>۹۰</td></tr><tr><td>$S(\frac{gA}{100gH2O})$</td><td>23</td><td>37</td><td>51</td></tr></table><table><tr><td>$\Theta(^oC)$</td><td>۳۰</td><td>۶۰</td><td>۹۰</td></tr><tr><td>$S(\frac{gB}{100gH2O})$</td><td>۴۱</td><td>۵۰</td><td>۵۹</td></tr></table>آ)برای انحلال پذیری این دو نمک معادله ای برحسب دما ارائه دهید.
ب)عرض از مبدا نمودارانحلال پذیری این دونمک چقدراست.
پ)ایا می توانید تاثیردمابرانحلال پذیری این دو ماده را مقایسه کنید.توضیح دهید</td><td>۲</td><td>سخت</td></tr>
<tr><td>۶۲</td><td>اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمکهای کلسیم دار درکلیه ها تشکیل می شوند.
آ(مقدار این نمکها در ادرار افراد سالم از انحلال پذیری آنها کمتر است یا بیشتر؟ چرا؟
ب(در افرادی که به تشکیل سنگ کلیه مبتلا می شوند، مقدار این نمکها در ادرار ازانحلال پذیری آنها کمتر است یا بیشتر؟ چرا؟</td><td>۱/۵</td><td>متوسط</td></tr>
<tr><td>۶۳</td><td>ایا در نمودار انحلال پذیری نمک ها در اب باافزایش دما انحلال پذیری همه نمک ها زیاد می شود.</td><td>/۵</td><td>ساده</td></tr>
</table>

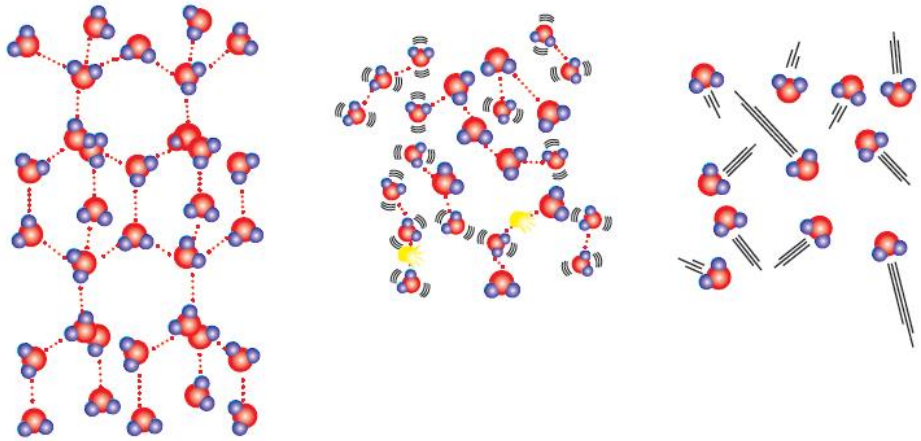
استان: گلستان	شهر / منطقه:
موضوع : رفتار آب و دیگر مولکول ها در میدان الکتریکی – نیروهای بین مولکولی آب فراتر از انتظار – پیوندهای هیدروژنی در حالت های فیزیکی گوناگون آب	صفحه :۱۱۱تا ۱۱۸

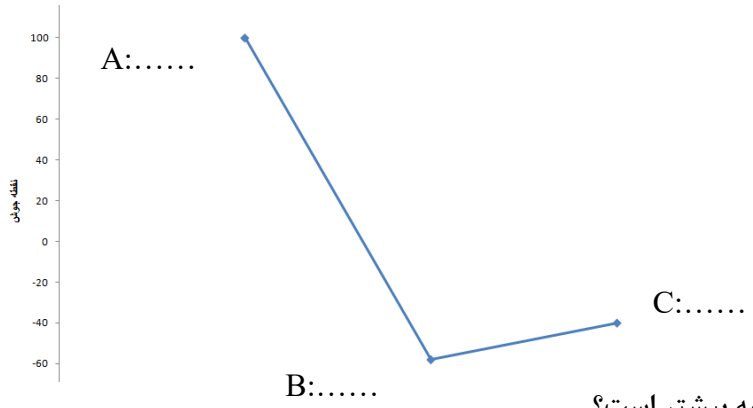
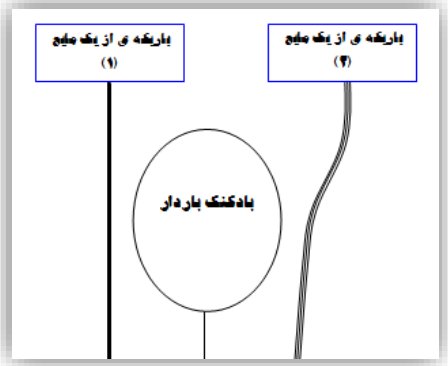
ردیف	متن سؤال	بارم	
۶۴	رفتار مولکول های HCN , CS_2 , O_3 , SO_3 در میدان الکتریکی در شکل زیر نشان داده شده است، با توجه به شکل ها به پرسش ها پاسخ دهید.  SO_3 HCN آ) کدام مولکول (ها) دارای گشتاور دو قطبی صفر هستند؟ چرا؟ ب) کدام مولکول (ها) قطبی هستند؟	۱/۵	درک و فهم کاربرد
۶۵	با توجه به جدول زیر، تفاوت حالت فیزیکی این سه ماده را توضیح دهید . ماده / ویژگی: Cl_2 کلر، Br_2 برم، I_2 ید حالت فیزیکی (۲۵ $^{\circ}C$): گاز، مایع، جامد جرم مولی ($g.mol^{-}$): ۷۱، ۱۶۰، ۲۵۴	۱/۵	تجزیه و تحلیل

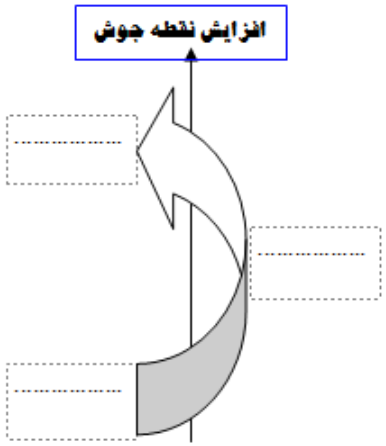
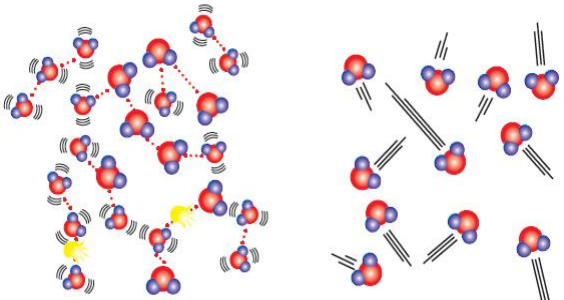
۶۶	آ. در کدام دسته از مولکول ها نیروی جاذبه ی بین مولکولی مشابه است ؟با دلیل a) CH_3COOH (l) و CH_3- CO-CH_3 (l) b) H_2O (l) و HF (l) ب . اگر نقطه ی جوش H_2O = 100°C باشد ، انتظار دارید نقطه ی جوش H_2S چند درجه ی سلسیوس باشد ؟ چرا ؟ a) ۱۶۰ °C b) -۶۰ °C	۱/۲۵	کاربرد
۶۷	با توجه به جدول : مولکول: N_2، CO، O_2، HCl جرم مولی $g.mol^{-}$: ۲۸، ۲۸، ۳۶، ۳۶/۵ آ) مولکول ها را دو دسته ی قطبی و ناقطبی در داخل جدول زیر قرار دهید. مولکول قطبی | مولکول ناقطبی ب) در بین هر دسته مشخص کنید ، نیروی بین مولکولی در کدام قوی تر است؟	۱/۵	کاربرد درک و فهم
۶۸	در هریک از موارد زیر مشخص کنید، کدامیک از جفت ترکیبات داده شده دمای جوش بالاتری دارند؟ الف) N_2 و NO ب) H_2O و H_2S پ) CF_4 و CCl_4	۱/۵	درک و فهم
۶۹	با توجه به جدول زیر که ویژگی های آب و هیدروژن سولفید را نشان می دهد، به پرسش های زیر را پاسخ دهید. ماده: آب، هیدروژن سولفید فرمول شیمیایی: H_2O، H_2S جرم مولی ($g.mol^{-}$): ۱۸، ۳۴ حالت فیزیکی: مایع، گاز آ) گشتاور دوقطبی کدام یک کم تر است؟ ب) نقطه ی جوش کدام یک بیش تر است ؟ چرا؟	۱/۲۵	درک و فهم تجزیه و تحلیل

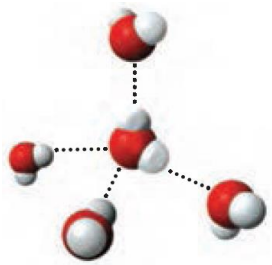
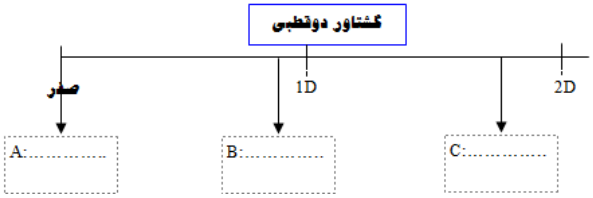
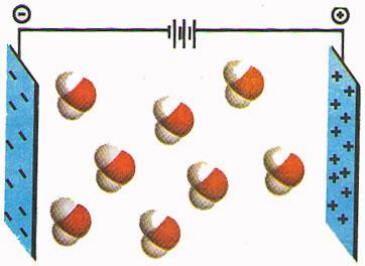
۷۰	کدام‌یک از مولکول‌های زیر توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد؟ چرا؟ ۱) $H_5C_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-H$ ۳) $CH_3-CH_2-NH_2$ ۲) $H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ ۴) $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	۱	ک
۷۱	شکل زیر ، نیروی بین مولکولی را در آب نشان می دهد. جاهای خالی را با کلمات داده شده در کادر، کامل نمایید.. پیوند اشتراکی ـ پیوند هیدروژنی ـ سر مثبت مولکول آب ـ سر منفی مولکول آب  	۱	
۷۲	نمودار زیر نقطه جوش تقریبی ترکیب های مولکولی هیدروژن دار گروه ۱۷ (HF، HBr،HCl و HI)را نشان می دهد،با توجه به آن به سوال ها پاسخ دهید. آ) هر یک از نقاط a، b،c و d مربوط به کدام مولکول می باشد؟ ب) چه عاملی موجب شده که نقطه جوش a از بقیه مولکول ها بیش تر باشد؟  	۱/۷۵	تجزیه و تحلیل
۷۳	با توجه به شکل ،حالت گازی کدام یک آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟  	۱	ترکیب

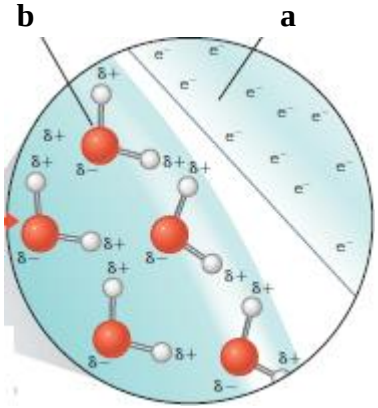
استان: گیلان	مناطق : آستارا – ناحیه ۱ رشت – کومله – رودسر – شفت- لاهیجان -خانم فاطمه
موضوع : رفتار آب و دیگر مولکول ها در میدان الکتریکی – نیروهای بین مولکولی آب فراتر از انتظار – پیوندهای هیدروژنی در حالت های فیزیکی گوناگون آب	صفحه :۱۱۱تا ۱۱۸

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

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

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

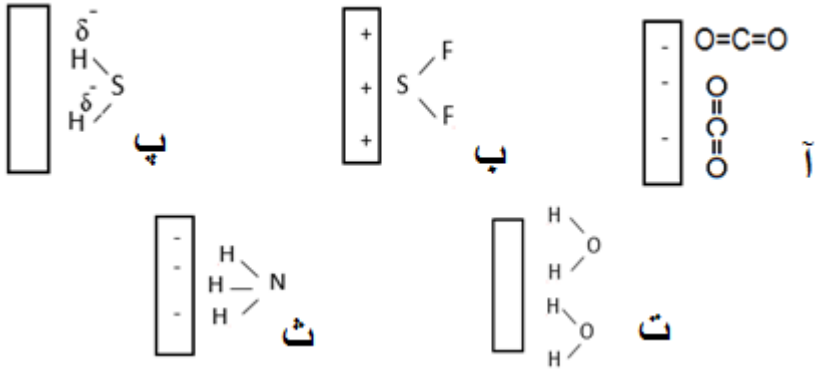
۸۲	شکل مقابل نیرو های جاذبه ی بین مولکولی در بین مولکولهای آب را نشان می دهد: الف) نام این نیرو جاذبه ی بین مولکولی چیست؟ ب) این نیروی جاذبه را به اختصار شرح دهید. ج) مولکول آب در کدام حالت (گاز – مایع –جامد) به این شکل(از ۴ جهت)نیروی بین مولکولی برقرار میکند 	۱	آ
۸۳	شکل زیر گستره ی گشتاور دو قطبی را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

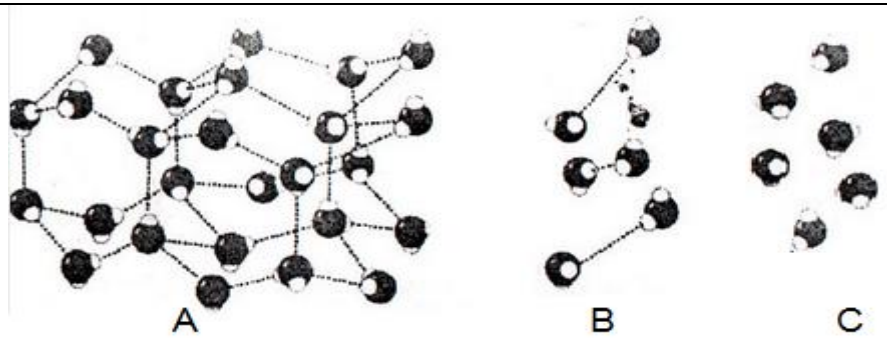
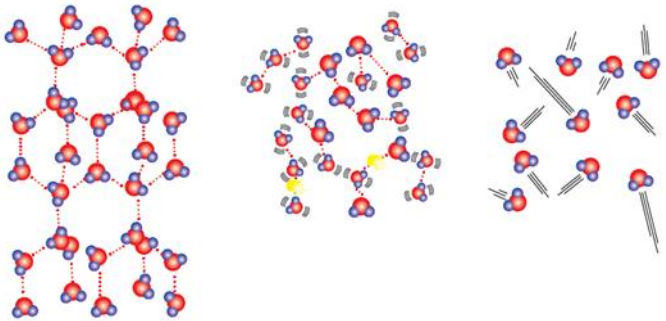
۸۵	۱) آیا حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر هریک از مخلوط های زیر یکسان و یکنواخت است؟ چرا؟ ۲) در کدام مورد با گذشت زمان تعداد فاز کاهش می یابد؟ چرا؟	۱/۵	متو
۸۶	نقطه جوش دو ترکیب «آ» و «ب» به ترتیب ۱۱۷°C و ۴۹°C است.در حالی که جرم مولی آنها تقریبا یکسان است. دلیل تفاوت نقطه جوش این دو ترکیب را بنویسید. $H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$ ترکیب (آ) $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$ ترکیب (ب)	۱	متوسط
۸۷	با توجه به شکل: الف) علت انحراف باریکه ی آب به وسیله ی میله ی شیشه ای مالش داده شده به موی سر را توجیه کنید. ب) به جای a و b واژه های مناسب قرار دهید.  	۱/۵	متوسط
۸۸	در جدول زیر گشتاور دوقطبی چند ترکیب مولکولی داده شده است. با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید. ترکیب | جرم مولی ($g.mol^{-1}$) | گشتاور دوقطبی(D)	۱/۵	دشوار

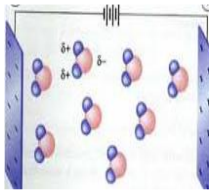
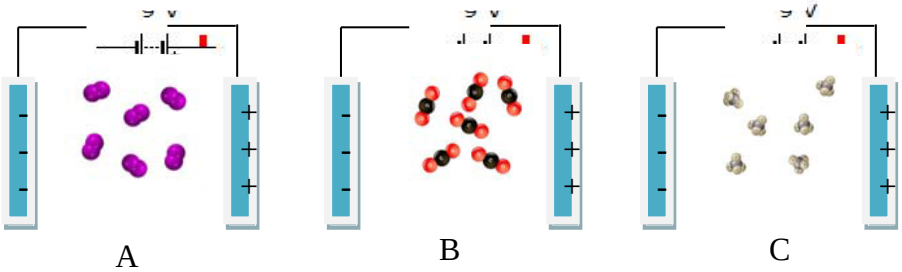
A	۴۰	صفر
B	۳۶/۵	۱/۰۳
C	۱۷	۱/۴۷
D	۱۸	۱/۸۵

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

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

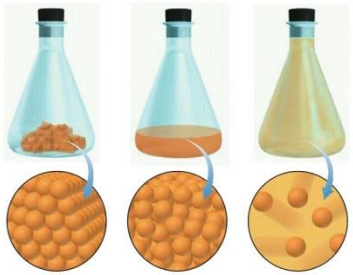
۸۹	در شکل زیر بار میله یا قطب مثبت و منفی مولکول ها را مشخص کنید  	۱/۵	دشوار
۹۰	گاز های داده شده را در موارد داده شده درون پرانتز با ذکر علت مقایسه کنید ۱- $F_2(g)$ (38 g/mol) و HCl(g) (36.5 g/mol) (نقطه جوش) ۲-$CO_2(g)$ و $NO_2(g)$ (جهت گیری در میدان الکتریکی) ۳- CO_2=44 g/mol و O_2=32 g/mol (نقطه جوش) ۴- CO=28 g/mol و N_2=28 g/mol (مایع شدن) ۵- O_2=32 g/mol و NO=30 g/mol (نیروی بین مولکولی)	۲/۵	دشوار
۹۱	هر یک از شکل های زیر مولگول های آب را در چه حالتی نشان می دهد ؟ چرا	۱/۵	متوسط

			
۹۲	-در کدامیک از حالتهای زیر، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است؟توضیح دهید  مولکول‌های H_2O در یخ، آب و بخار	۱	متوسط
۹۳	-شکل زیر کندوی زنبور عسل که از حلقه های شش ضلعی تشکیل شده است را نشان می دهد، الف) در کدامیک از سه حالت فیزیکی آب ، مولکولها آرایش حلقه های شش ضلعی و شبکه ای مانند شانه عسل را به وجود می آورند؟ ب)در این حالت اتم های اکسیژن در کجای حلقه های شش ضلعی قرار دارند؟ 	۱	متوسط

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

۹۶

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



A B C

الف: در حالت گاز، مولکولهای مجزا با کمترین بر هم کنش وجود دارند

ب: در حالت مایع برهم کنش نسبت به حالت مایع بیشتر است.

ج: در حالت جامد، برهم کنش به بیشترین مقدار خود می رسد.

۰/۷۵

۹۷

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

نام ماده	فرمول شیمیایی	مدل فضا پرکن	قطبیت مولکول	جرم مولی($g.mol^{-1}$)	حالت فیزیکی	دمای جوش(ċ)
آب	H_2O		قطبی	۱۸	مایع	۱۰۰
هیدروژن سولفید			قطبی	۳۴	گاز	-۶۰

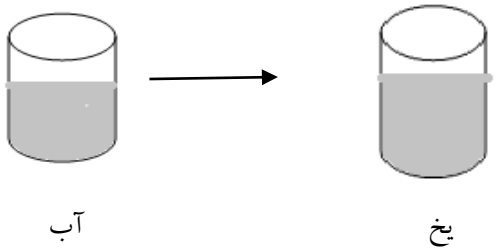
الف: جاهای خالی جدول را پر کنید.

ب: داده های کدام قسمت یا قسمتهای جدول می تواند به وجود نیروی بین مولکولی بزرگ فراتر از انتظار در مولکول آب اشاره داشته باشد.

ج: دو عدد زیر برای گشتاور مغناطیسی این دو مولکول از منابع علمی برداشت شده است.کدام مربوط به آب و کدام مربوط به هیدروژن سولفید است؟داده های کدام قسمت جدول شما را در انتخاب این اعداد مطمئن می کند.

۱/۷۵

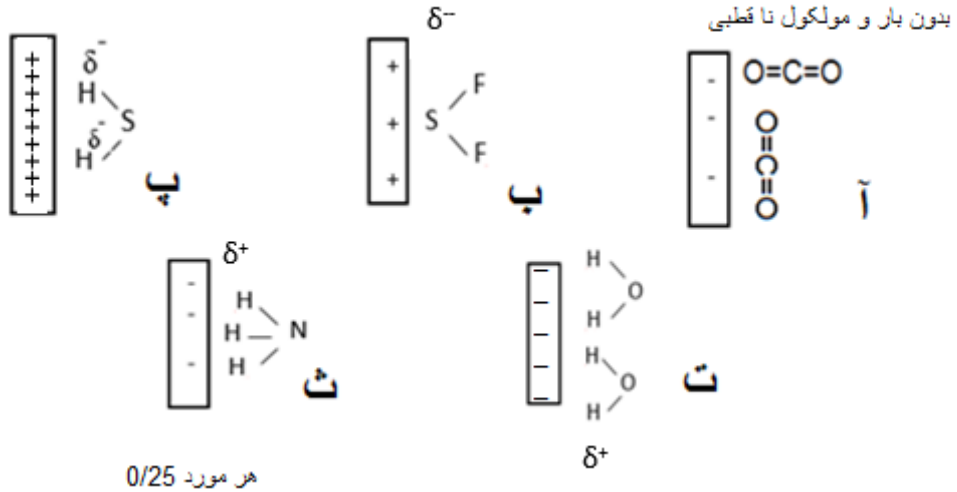
متوسط

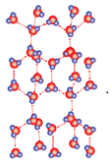
		I : 1.85 D II: 0.97 D
۹۸	۰/۷۵	با توجه به نحوه ی تشکیل پیوند هیدروژنی در حالت های فیزیکی مختلف آب، کمیت های خواسته شده درآب داخل لیوان را با همان کمیت ها در مورد یخ تشکیل شده مقایسه کنید. $M_{آب}$ ☐ $m_{یخ}$ $V_{آب}$ ☐ $V_{یخ}$ $d_{آب}$ ☐ $d_{یخ}$ 

پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۷۴	اتانول به دلیل داشتن گروه OH– (۰,۲۵) توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارد(۰,۲۵)به همین دلیل جاذبه ی بین مولکولی در اتانول نسبت به دی متیل اتر بیشتر بوده (۰,۲۵) و اتانول به شکل مایع است (۰,۲۵)	۰,۲۵
۷۵	الف) شکل ۱ (۰,۲۵) زیرا در حالت گازی مولکولهای گازی آب آزادی حرکت دارند یا هیچ جاذبه ی بین مولکولی در بین مولکولهای آب نیست (۰,۲۵) ب) شکل ۲(۰,۲۵) زیرا بین مولکولهای آب یک یا دو پیوند هیدروژنی وجود داشته و مولکولها سر جای خود آنچنان ثابت نیستند پس توانایی لغزش بر روی هم را دارند. (۰,۲۵) ج) شکل ۳ (۰,۲۵) زیرا این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم، در سه بُعد گسترش یافته است.(۰,۲۵)	۰,۲۵
۷۶	دانش آموزی که در فریزر قرار داده است (۰,۲۵) زیرا آب به هنگام انجماد دارای ساختاری باز می شود (۰,۲۵) یعنی هر مولکول آب با برقراری ۴ پیوند هیدروژنی با مولکول مجاور (۰,۲۵) از هم فاصله گرفته و حجم آب جامد(یخ) افزایش یافته و سلول های گیاهی دچار ترک می شوند(۰,۲۵).	۰,۲۵
۷۷	A: H_2O , B: H_2S , C: H_2Se هر کدام (۰,۲۵) الف) چون مولکول آب توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارد(۰,۲۵) که قوی تر از جاذبه بین مولکولی دو مولکول دیگر است(۰,۲۵) ب) چون با وجود اینکه هر دو مولکول قطبی است اما جرم H_2Se بیشتر بوده (۰,۲۵) در نتیجه جاذبه بین مولکولی در آن قوی تر و نقطه جوش بیشتر	۰,۲۵

	است(۰,۲۵)	
۷۸	CO_2 (۰,۲۵) زیرا مولکول ناطبی است(۰,۲۵) پس جهت گیری در میدان مغناطیسی ندارد(۰,۲۵)	۰,۲۵
۷۹	مایع ۱ (۰,۲۵) زیرا مولکول های Br_2 ناقطبی بوده (۰,۲۵) و در حضور یک جسم باردار به سمت آن منحرف نمیشوند(۰,۲۵)	
۸۰	بترتیب از بالا به پایین : H_2O و H_2S وO_2 (۰,۷۵) در بین مولکولهای آب پیوند قوی هیدروژنی وجود دارد(۰,۲۵) به همین دلیلی نقطه جوشش بالاتر است ، مولکولهای H_2S مولکولهای قطبی بوده (۰,۲۵) و نسبت به مولکولهای نا قطبی O_2 (۰,۲۵) نقطه جوش بالاتری دارند.	
۸۱	الف) حالت ۲ (۰,۲۵) زیرا مولکولهای گازی در بینشان جاذبه بین مولکولی وجود ندارد(۰,۵) ب) حالت ۱ (۰,۲۵) زیرا جاذبه بین مولکولی در بین مولکولهای مایع باعث می شود که بین مولکولهای آب فاصله بین مولکولی کمتری وجود داشت و تمام حجم ظرف را بر خلاف گازها اشغال نکنند.(۰,۵)	۰,۲۵
۸۲	الف) پیوند هیدروژنی (۰,۲۵) ب) از آنجا که بارهای الکتریکی ناهمنام یکدیگر را می ربایند، در یک نمونه آب که دارای شمار بسیاری مولکول H2O است، سرمثبت هر مولکول، سرمنفی مولکول همسایه را جذب میکند .از این رو در مجموعه ای از مولکول های آب، هر اتم هیدروژن با یک نیروی جاذبهٔ قوی از سوی اتم اکسیژن درمولکول همسایه جذب می شود .این نیروهای جاذبهٔ قوی میان مولکول های آب که در آن هیدروژن نقش کلیدی ایفا میکند، پیوندهای هیدروژنی نامیده می شود. (توضیح به اختصار ۰,۵ نمره) ج) جامد (۰,۲۵)	۰,۲۵
۸۳	الف) A: O_2 B: H_2S C : H_2O (هر مورد ۰,۲۵) ب) مولکولهای دو اتمی با اتم یکسان، ناقطبی هستند(۰,۲۵) و گشتاور دو قطبی ندارند (۰,۲۵) ج) مورد C(۰,۲۵) چون به دلیل قطبیت بالاتر (۰,۲۵) نیروی بین مولکولی در بین مولکولهای آن بیشتر بوده و یک مایع است(۰,۲۵)	۰,۲۵
۸۴	الف- زیرا مولکولهای آب دارای دو سرمنفی و مثبت هستند. ۰/۵ ب- قطبی ۰/۲۵ پ- ۱- نوع اتم های سازنده ۲- ساختار خمیده مولکول آب هر مورد ۰/۲۵ ت- خیر ۰/۲۵ زیرا مولکول های CO_2 ناقطبی هستند. ۰/۵	۲
۸۵	۱) خیر ۰/۲۵ آ-حالت فیزیکی یکسان نیست.۰/۲۵ب - ترکیب شیمیایی یکسان نیست. ۰/۲۵ ۲) در شکل (آ) زیرا با گذشت زمان یخ ذوب شده و به فاز مایع تبدیل می شود.	۱/۵
۸۶	ترکیب (آ) دارای قطبیت بیش تر است و از دو طرف می تواند پیوند هیدروژنی برقرار کند لذا نقطه جوش بیش تری دارد. در حالی که ترکیب (ب) فقط از یک طرف می تواند پیوند هیدروژنی ایجاد کند.	۱
۸۷	الف) میله ی شیشه ای مالش داده شده دارای بار منفی می باشد و مولکول های آب نیز قطبی می باشند، بنابراین مولکولهای آب از سر مثبت خود جذب	۱/۵

	میله ی شیشه ای می شوند.) میله ی شیشه ای باردار a b) مولکول آب(سر اکسیژن)	
۸۸	الف) A: از همه کمتر و D: از همه بیشتر زیرا هر چه گشتاور دوقطبی مولکول بیشتر باشد میزان قطبیت آن بیشتر بوده و نقطه ی جوش آن افزایش می یابد. ب) قطبیت D بیشتر از مولکول های B می باشد ، چون مولکول D علی رغم داشتن جرم مولی کمتر گشتاور دوقطبی بیشتری دارد و این این نشان می دهد که میزان قطبیت مولکول های D و قدرت نیروهای بین مولکولی آن از B بیشتر است.	
۸۹		۱/۵
۹۰	۱- $F_2(g)$ ‹ $HCl(g)$ (۰/۲۵) (نقطه جوش $HCl(g)$ بیشتر است زیرا مولکول های آن قطبی است و نیروی جاذبه بین مولکولی قوی تری دارد) (۰/۲۵) ۲- $CO_2(g)$ ‹ $NO_2(g)$ (۰/۲۵) زیرا NO_2مولکول های قطبی دارد(۰/۲۵) ۳- CO_2 ‹ O_2 ((۰/۲۵)) هردو ناقطبی هستند هرچه جرم بیشتر نقطه جوش بیشتر خواهد بود(۰/۲۵) ۴- $CO=28\ g/mol$ ‹ $N_2=28\ g/mol$ (۰/۲۵) COمولکولهای نقطبی دارد و پیوند بین مولکولها قویتر و سریعتر به مایع تبدیل می شود(۰/۲۵) ۵- $O_2=32\ g/mol$ › $NO=30\ g/mol$(۰/۲۵) (NOقطبی است نیروی بین مولکولی قوی تری دارد. (۰/۲۵)	۲/۵
۹۱	۱- یخ(۰/۲۵) زیرا مولکولها باشکل هندسی شش ضلعی کنار هم قرار گرفته اند و بین مولکول ها پیوند هیدروژنی وجود دارد(۰/۲۵)	۱/۵

	B- آب (۰/۲۵)زیرا بین مولکولها پیوند هیدروژنی وجود دارد و شکل هندسی منظم ندارند.(۰/۲۵) C- بخار آب(۰/۲۵) مولکولهای آب فاصله زیادی دارند و بین مولکول ها پیوند هیدروژنی وجود ندارد.(۰/۲۵)	
۹۲	حالت یخ ص ۱۱۶ توضیحات مربوط به شکل ۱۹ 	
۹۳	الف) ساختار یخ ب) اتم های اکسیژن در راس حلقه های شش ضلعی قرار دارند.	۱
۹۴	الف:I ب: III	۰/۲۵ ۰/۲۵
۹۵	الف: $C= CH_4$ $B=CO_2$ $A=O_2$ ب: ناقطبی چون جهت گیری خاصی نکرده اند	۰/۷۵ ۰/۵
۹۶	A:جامد B: مایع C: گاز	۰/۷۵
۹۷	الف: ب: جرم مولی.....دمای جوش ج: I=آب II= هیدروژن سولفید دمای جوش H_2S	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۹۸		۰/۷۵

	جرم آب=جرم یخ حجم آب کمتر از حجم یخ چگالی آب بیشتر از چگالی یخ

استان: لرستان	شهر/منطقه:
موضوع : آب و دیگر حلال ها– کدام مواد با یکدیگر محلول می سازند - تفکیک یونی در فرآیند انحلال	صفحه :۱۱۸تا ۱۲۲

ردیف	سوال	بارم	سطح سوال
۹۹	محلول ها در حالت کلی به چند دسته تقسیم می شوند؟ آن ها را تعریف کنید برای هریک یک مثال بزنید.	۲	درک وفهم
۱۰۰	آیا بنزین یک مخلوط ساده محسوب می شود؟توضیح دهید.	۱	درک وفهم
۱۰۱	آیا عبارت زیر درست است؟ " هر حلالی که بتواند چربی ها را در خود حل کند در آب نامحلول است"توضیح و مثال لازم است.	۰/۷۵	درک وفهم
۱۰۲	مواد در آب چگونه حل می شنود برای هر کدام یک نمونه ذکر کنید	۱	درک وفهم
۱۰۳	معادله ی انحلال یونی مواد زیر در آب را کامل کنید. 1) $K_2S(s) \rightarrow \cdots(aq) + \cdots \ldots \ldots \ldots .(aq)$ 2) ……..(s)→ $Ca^{2+}(aq) + 2F^{-}(aq)$	۰/۷۵	کاربرد
۱۰۴	از انحلال هر مول از کدام ترکیب در آب چهار مول یون تولید می شود؟ معادله انحلال یونی آن را بنویسید.(سدیم هیدروکسید– منیزیم نیترات– آلومینیم فلوئورید– آهن (III) سولفات)	۱	ارزشیابی
۱۰۵	گشتاور دوقطبی کدام یک از مواد داده شده بزرگتر یا مساوی صفر است؟ استون– ید– آب– هگزان	۱	کاربرد
۱۰۶	کدام یک از مواد زیر در آب به صورت یونی و کدام یک به صورت مولکولی حل می شوند؟ اتانول– استون– پتاسیم کلرید– نقره نیترات	۱	تجزیه و تحلیل

۱۰۷	چند مورد از ویژگی های زیر جزو خواص همه ی محلول ها محسوب می شوند؟ موارد درست یا نادرست را مشخص کنید؟ الف: یکسان و یکنواخت بودن حالت فیزیکی در سرتاسر آن ب:ناخالص بودن پ: یکسان بودن غلظت درسرتاسر آن ت: شفاف و بی رنگ بودن ث: یکسان و یکنواخت بودن ترکیبش	۱/۲۵	ک
۱۰۸	عبارت زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. هوا از جمله محلول هایی است که از.....حلال و .....حل شونده تشکیل شده است.	۰/۵	دانش

پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه سوال	بارم هر قسمت
۹۹	محلول :آبی – محلول :غیرآبی محلول آبی :به محلول هایی که حلال آن ها آب است- محلول غیر آبی: به محلول هایی که حلال آنها آلی است مثال محلول آبی : استون در آب محلول غیر آبی: محلول ید در هگزان	هرکدام ۰/۲۵ هر تعریف۰/۵ مثال هرکدام ۰/۲۵
۱۰۰	خیر اشاره به هیدروکربن ۵ تا ۱۲ کربن اشاره به میانگین کربن ۸ نوشتن فرمول	هر قسمت ۰/۲۵
۱۰۱	خیر موادی مثل استون حلال چربی می باشد به هر نسبتی در آب حل می شود	هر قسمت ۰/۲۵
۱۰۲	به دو صورت یونی و مولکولی- یونی مثل NaCl در آب مولکولی مثل شکر در آب	هر قسمت ۰/۲۵
۱۰۳	1) $K_2S(s) \rightarrow 2K^+(aq) + S^{2-}(aq)$ 2) $CaF_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2F^-(aq)$	نوشتن هر قسمت ۰/۲۵
۱۰۴	AlF_6 $AlF_6(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3F^-(aq)$	انتخاب ۰/۲۵ نوشتن معادله ۰/۷۵

۱۰۵	استون : $\mu > 0$ یدِ: $\mu = 0$ آب: $\mu > 0$ هگزان: $\mu = 0$	هر مورد ۲۵
۱۰۶	اتانول: مولکولی استون: مولکولی پتاسیم کلرید: یونی نقره نیترات: یونی	هر مو
۱۰۷	الف :صحیح ب:صحیح پ: صحیح ت:غلط ث:صحیح	هر مو
۱۰۸	یک - چند	هر مورد ۰/۲۵

استان: مازندران	شهر/منطقه:
موضوع : آب و دیگر حلال ها– کدام مواد با یکدیگر محلول می سازند - تفکیک یونی در فرآیند انحلال	صفحه :۱۱۸تا ۱۲۲

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۰۹	با استفاده از کلمه مناسب هر عبارت را کامل کنید. الف) در یک محلول حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر مخلوط (یکسان – متفاوت) و (یکنواخت – غیر یکنواخت) است. ب) میان مولکول‌های اتانول همانند مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی وجود دارد. هنگامی که اتانول در آب قرار می‌گیرد پیوند هیدروژنی میان آب و اتانول (ضعیف‌تر – قوی‌تر) از میانگین پیوند هیدروژنی، حلال‌های آب و اتانول به حالت خالص است. پ) باریم سولفات($BaSO_4$) در آب نامحلول است به همین دلیل میانگین پیوند یونی باریم سولفات و پیوندهای هیدروژنی آب (ضعیف‌تر - قوی‌تر) از نیروی جاذبهٔ یون- دوقطبی در محلول است. ت) آمونیوم کربنات($(NH_4)_2CO_3$) در آب محلول است به همین دلیل میانگین پیوند یونی آمونیوم کربنات و پیوندهای هیدروژنی آب (ضعیف‌تر - قوی‌تر) از نیروی جاذبهٔ یون- دوقطبی در محلول است. ث) گشتاور دوقطبی ویژهٔ مولکول‌های (قطبی- ناقطبی) می‌باشد که میزان قطبیت مولکول‌ها را نشان می دهد و با یکای (μ - D) گزارش می‌شود. ح) هگزان از مولکول‌های (قطبی – ناقطبی) تشکیل شده و در آب (محلول – نامحلول) است.	۲/۲۵	متوسط متوسط متوسط متوسط سخت متوسط
۱۱۰	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید سپس برای عبارت نادرست، شکل صحیح یا علت را بنویسید. الف) گشتاور دوقطبی کمیتی است که با افزایش قطبیت مولکول‌ها افزایش می‌یابد از این‌رو حلال‌های اتانول، هگزان و استون به تریب گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر، برابر صفر و بزرگ‌تر از صفر دارند.		متوسط

	ب) همهٔ فرایندهای زیستی در محلول‌های آبی انجام می‌شوند به همین دلیل بخش عمدهٔ بدن را آب تشکیل می‌دهد. پ) بنزین یک مخلوط همگن که از چند هیدروکربن متفاوت از ۸ تا ۱۲ اتم کربن است. به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را با ۸ اتم کربن و با فرمولکولی C_8H_{18} در نظر گرفت. ث) آب همهٔ ترکیب‌های یونی و مولکولی را در خود حل می‌کند.	۱/۷۵	متوسط

۱۱۱ جدول زیر سه حلال یا ویژگی‌های آنها را نشان می‌دهد. با توجه به آن جدول را کامل کنید.

نام حلال	فرمول شیمیایی	$\mu(D)$	کاربرد
اتانول		> 0	
	C_3H_6O		حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها
هگزان			

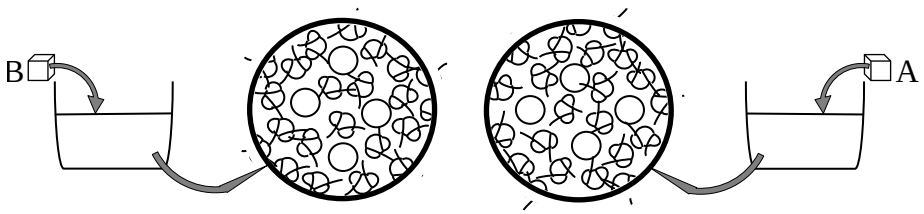
۱/۲۵ — سخت

۱۱۲ با ذکر دلیل هر یک از مخلوط‌های زیر به دو دسته همگن و ناهمگن تقسیم کنید.

(۱) یُد در هگزان (۲) هگزان در آب (۳) استون در آب (۴) استون در اتانول

۲ — متوسط

۱۱۳ با توجه به شکل زیر مشخص کنید انحلال کدامیک از ترکیب‌های A یا B در آب یونی و کدامیک مولکولی است؟

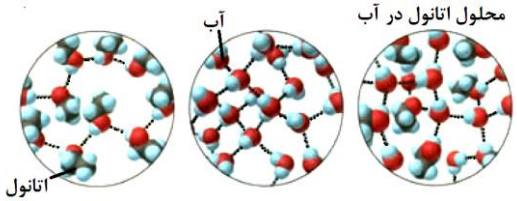


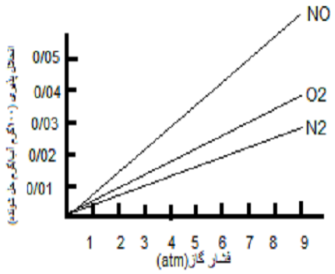
۱ — سخت

۱۱۴ با توجه به جدول زیر:

ترکیب	$\mu(D)$
آب	۱/۸۵
برمومتان	۱/۸۲

۱ — متوسط

	الف) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال پذیری بیشتری در هگزان داشته باشد؟چرا؟ پ) پیش بینی می کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال پذیری بیشتری در آب داشته باشد؟چرا؟	دی‌برمومتان ۱/۴۳ تری‌برمومتان ۰/۹۴	
۱۱۵	با توجه به شکل پاسخ دهید. الف) نیروهای بین مولکولی در آب و اتانول در حالت خالص و محلول را از چه نوعی است؟ ب) با توجه به این‌که اتانول در آب حل می‌شود؛ قدرت نیروی بین مولکولی بین آب و اتانول در حالت محلول با هر یک از آنها در حالت خالص مقایسه کنید.  	۰/۲۵ ۰/۲۵	آسان متوسط
۱۱۶	الف- معادله ی تفکیک یونی هر یک از ترکیبات زیر را در آب کامل کنید. $\ldots\ldots\ldots(aq) + \ldots\ldots(aq) \longrightarrow K_2S(s)$ $(aq)^- Mg^{2+}(aq) + SO_4^{2} \longrightarrow \ldots\ldots\ldots(s)$ $\ldots\ldots\ldots(aq) + \ldots\ldots(aq) \longrightarrow Na_3PO_4(s)$ ب- در شرایط یکسان انحلال کدام ترکیب یونی بالا تعداد مول یون بیشتری تولید می کند ؟	۱/۵	متوسط
۱۱۷	با توجه به این‌که 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 $\geq$، $=$ یا $\leq$ نیروی بین ذره‌ای را مقایسه کنید. (۱) میانگین قدرت پیوند یونی در $AgNO_3$ و پیوند هیدروژنی در آب ☐ نیروی جاذبهٔ یون دوقطبی در محلول (۲) میانگین قدرت پیوند یونی در $Ca_3(PO_4)_2$ و پیوند هیدروژنی در آب ☐ نیروی جاذبهٔ یون دوقطبی در محلول	۰/۵	متوسط

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

پاسخنامه

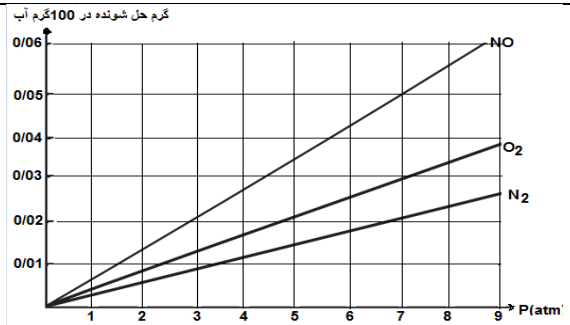
ردیف	پاسخنامه‌ی سؤال	بارم هر قسمت
۱۰۹	الف) یکسان (۰/۲۵) یکنواخت(۰/۲۵) ب) قوی‌تر(۰/۲۵) پ) قوی‌تر (۰/۲۵) ت) ضعیف‌تر (۰/۲۵) ث) قطبی(۰/۲۵) D (۰/۲۵) ح) ناقطبی(۰/۲۵) نامحلول(۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۱۰	الف) درست(۰/۲۵) ب) نادرست(۰/۲۵) ، اغلب فرایندهای زیستی(۰/۲۵) در محلول‌های آبی انجام می‌شوند به همین دلیل بخش عمدهٔ بدن را آب تشکیل می‌دهد. پ) نادرست(۰/۲۵) بنزین یک مخلوط همگن که از چند هیدروکربن متفاوت از ۵(۰/۲۵) تا ۱۲ اتم کربن است. به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را با ۸ اتم کربن و با فرمولکولی C_8H_{18} در نظر گرفت. ث) نادرست(۰/۲۵) آب بسیاری(۰/۲۵) ترکیب‌های یونی و مولکولی را در خود حل می‌کند.	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۱۱	نام حلال: اتانول — فرمول شیمیایی: C_2H_5OH (۰/۲۵) — $\mu(D)$: > 0 — کاربرد: حلال در تهیهٔ مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی(۰/۲۵) نام حلال: استون(۰/۲۵) — فرمول شیمیایی: C_3H_6O — $\mu(D)$: > 0 (۰/۲۵) — کاربرد: حلال چربی، رنگ و انواع لاک‌ها نام حلال: هگزان — فرمول شیمیایی: C_6H_{14} (۰/۲۵) — $\mu(D)$: 0 (۰/۲۵) — کاربرد: حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ(تینر)(۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۱۲	(۱) یُد در هگزان مخلوط همگن(۰/۲۵) چون هر دو از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده‌اند.(۰/۲۵)	۰/۵

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

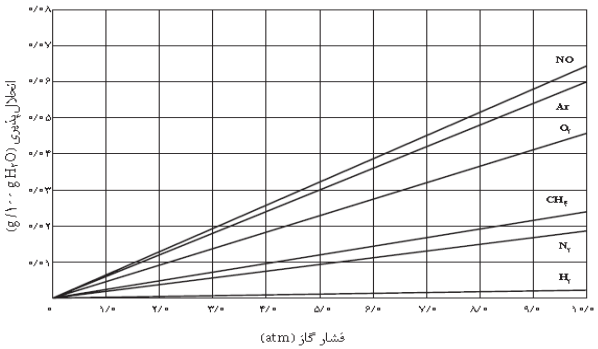
۱۱۸	الف) ۷ اتمسفر (۰/۲۵) ب) قانون هانری (۰/۲۵)		

استان: مرکزی	شهر/منطقه:
موضوع : گازها در آب حل می شوند – رسانایی الکتریکی محلول ها	صفحه :۱۲۲تا ۱۲۶

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۱۹	اگر سه گاز اکسیژن، نیتروژن و نیتروژن مونوکسید(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	دانشی دشوار
۱۲۰	باتوجه به نمودار زیر که انحلال پذیری سه گاز را در دمای 20C نشان می دهد: آ) غلظت محلول سیرشده نیتروژن را در فشار atm ۲ بر حسب ppm محاسبه کنید. ب) درون یک ارلن دربسته در فشار atm ۷ ، ۲۰۰ گرم آب وجود دارد و گاز NO درآن حل شده و محلول سیر شده به وجود آورده است. درون این ارلن چند مول از این گاز وجود دارد؟	۰/۷۵ ۱/۲۵	آ)فرادانشی متوسط ب)فرادانشی متوسط



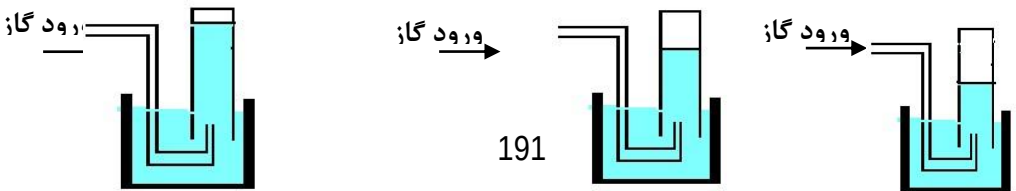
۱۲۱	با توجه به نمودار کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است. دلیل بنویسید؟ آ) اثر فشار بر روی انحلال پذیری گاز H_2 از همه محسوس تر است. ب) در فشار ۸atm انحلال پذیری گاز N_2 از CH_4 بیشتر است. پ) در فشار ۵atm حداکثر می توان ۰/۰۳ g گاز آرگون را در ۱۰۰ g آب حل نمود. ت) انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴atm تقریبا ۱/۵ برابر انحلال پذیری آن در فشار ۲atm است.	۲	دانشی دشوار

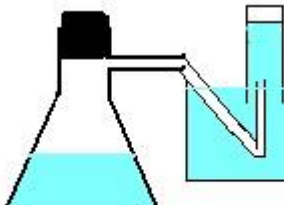
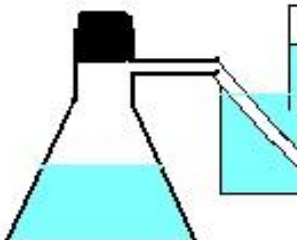
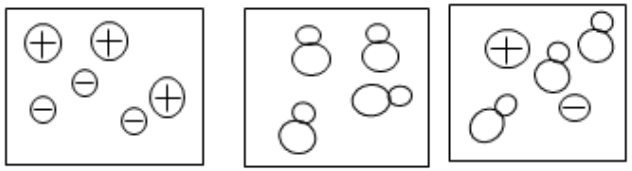
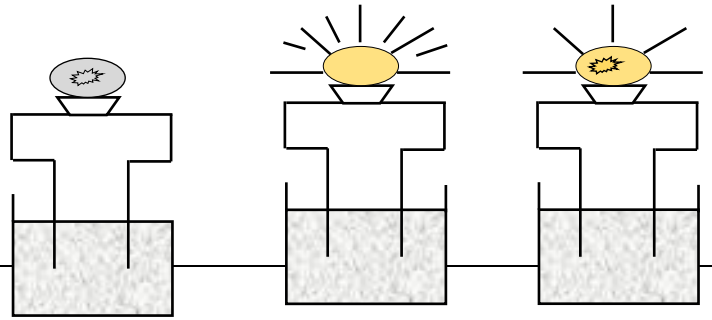


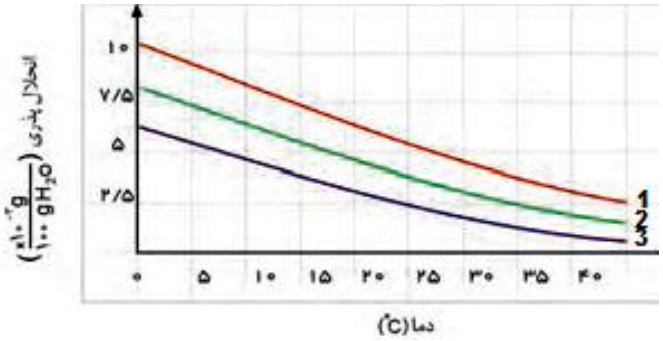
۱۲۲	جدول زیر را کامل کنید.	۳/۲۵	دانشی دشوار

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

۱۲۳	در اثر انجام ۳ آزمایش متفاوت گازهای O_2 ، N_2 و NO با حجم مساوی تولید شده است. اگر این سه گاز را در دستگاه هایی مانند دستگاه زیر جمع آوری کنیم بنظر شما هر شکل نشان دهنده ظرف جمع آوری کدام گاز خواهد بود؟ چرا؟ (مایع درون دستگاه آب است)	۲/۲۵	فرادانشی متوسط



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

۱۲۷	با توجه به نمودار زیر به سوالات پاسخ دهید. آ) انحلال پذیری کدام گاز بیشتربه دما وابسته است؟ چرا؟ پ) اگر هر دو گاز ۲ و ۳ قطبیت مشابهی داشته باشند جرم کدام یک بیشتر است؟ چرا؟  	۱	فرادانشی متوسط
۱۲۸	مقدار انحلال پذیری سه گاز نیتروژن- اکسیژن و نیتروژن مونو اکسید در فشار ۸ atm و در دمای ۲۰ ^{O}C به طور تقریب در جدول زیر داده شده است. با ذکر دلیل انتخاب نوع گاز، جدول را کامل کنید. $(N = ۱۴, O = ۱۶ g.mol^{-۱})$ نوع گاز: ..... / انحلال پذیری $(\frac{\text{گرم حل شونده}}{\text{100 گرم آب}})$: ۰/۰۵۵ نوع گاز: ..... / انحلال پذیری: ۰/۰۳۱ نوع گاز: ..... / انحلال پذیری: ۰/۰۲۲	۱/۵	فرادانشی متوسط
پاسخنامه			

ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۱۱۹	آ) N_2 زودتر خارج می شود زیرا جرم مولی کمتری داشته و انحلال پذیری آن کمتر است. ب) NOدیرتر خارج می شود زیرا قطبی است و انحلال پذیری آن بیشتر از بقیه است.	آ) انتخاب 2 (۰/۲۵) علت (۰/۲۵) ب) انتخاب NO (۰/۲۵) علت (۰/۲۵)
۱۲۰	آ) $ppm = \frac{۰/۰۰۵g}{۱۰۰/۰۰۵g} \times ۱۰^{۶} = ۵۰ppm$ ب) طبق نمودار در دمای ۲۰ درجه و در فشار ثابت ۷ atm، ۰/۰۵ گرم گاز NO در ۱۰۰ گرم آب حل شده است بنابر این: $?gNO = \frac{۰/۰۵gNO}{۱۰۰gH_۲O} \times ۲۰۰mgH_۲O = ۰/۱gNO$ $?molNO = ۰/۱mgNO \times \frac{۱molNO}{۳۰gNO} = ۰/۰۰۳molNO$	آ) ۰/۷۵ نمره ب) تشخیص مقدار ۰/۰۵ (۰/۲۵ نمره) محاسبات استوکیومتری اول (۰/۵ نمره) محاسبات استوکیومتری دوم (۰/۵ نمره)
۱۲۱	آ) نادرست، هرچه شیب یک منحنی بیشتر باشد اثر فشار روی انحلال پذیری آن بیشتر است پس اثر فشار روی انحلال پذیری گاز NO از همه بیشتر و اثر فشار روی انحلال پذیری گاز H_2 از همه کمتر است. ب) نادرست ، در همه فشارها انحلال پذیری گاز متان از گاز نیتروژن بیشتر است. پ) درست، با توجه به نمودار داده شده در فشار ۵ اتمسفر انحلال پذیری گاز ارگون برابر با ۰/۰۳ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. ت) درست، انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴ اتمسفر و ۲ اتمسفر به ترتیب حدود ۰/۰۱۸ گرم و ۰/۰۰۹ گرم در ۱۰۰ گرم آب است پس انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ۴ اتمسفر دو برابر انحلال پذیری آن در فشار ۲ اتمسفر است.	تعیین "درست " یا " نادرست" بودن عبارت (۰/۲۵) دلیل هرمورد (۰/۲۵)
۱۲۲		هر مورد (۰/۲۵ نمره) هر معادله واکنش (۰/۵ نمره)

فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	نوع الکترولیت	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف - نارسانا)	معادله تفکیک یونی (در صورت انحلال یونی)
KOH	یونی	قوی	قوی	$KOH(s) \xrightarrow{H_۲O(l)} K^+(aq) + OH^-(aq)$

	HF	یونی- مولکولی	ضعیف	ضعیف	$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(g)$	
	شکر	مولکولی	غیرالکترولیت	نارسانا		

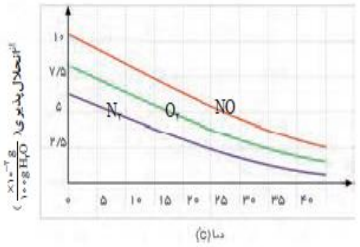
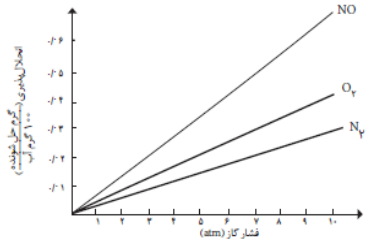
۱۲۳	NO-1شکل O_2-2شکل N_2-3شکل زیرا انحلال پذیری آنها در یک دما ی مشخص به صورت: $NO > O_2 > N_2$ می باشدو میزان جمع شدن گازدر آب با انحلال پذیری آنها رابطه عکس دارد.	مورد ۱تا ۳ توضی
۱۲۴	شکل ۱ آب دریا و شکل ۲ آب لوله کشی را نشان می دهد. زیرا در آب دریا نمک های مختلفی حل شده است و توانایی انحلال گاز کمتری را داردو ولی در آب لوله کشی نسبت به اب دریا نمک کمتری حل شده و گاز بیشتری را در خود حل می کند.	۰/۷۵ نمره
۱۲۵	آ) اقیانوس منجمد شمالی- زیرا دمای آب کمتر است. ب) دریاچه سد امیر کبیر تامین کننده آب شرب تهران- زیرا نمک کمتری در آب حل شده است.	انتخاب مورد درست (۰/۲۵ نمره) دلیل مورد (۰/۲۵ نمره)
۱۲۶	لامپ کم نور، شکل ۱ – زیرا انحلال یونی – مولکولی است و چون یون ها در محلول کم است رسانایی نیز کم می باشد. لامپ پرنور، شکل ۳- زیرا انحلال به صورت یونی است و یون های موجود در محلول زیاد بوده و رسانایی نیز زیاد می باشد. لامپ خاموش، شکل ۲ – زیرا انحلال به صورت مولکولی است و در محلول یونی وجود ندارد و محلول فاقد رسانایی می باشد.	انتخاب شکل درست (۰/۲۵ نمره) دلیل هر مورد (۰/۲۵ نمره)
۱۲۷	آ) ۱ – زیرا با تغییرات دما انحلال پذیری این گاز تغییرات بیشتری دارد.(یا شیب منحنی بیشتر است.)	آ) ۰/۵ نمره

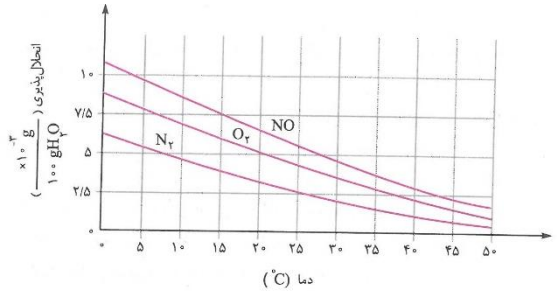
	ب) ۲- زیرا در یک دمای مشخص انحلال پذیری آن بیشتر است. هرچه جرم گاز بیشتر باشد انحلال پذیری آن نیز بیشتر خواهد بود.	ب) ۰/۵ نمر
۱۲۸	NO چون قطبی است انحلال پذیری بیشتری دارد پس بیشترین عدد انحلال پذیری برای این گاز است. O_2 جرم بیشتری نسبت به N_2 دارد پس انحلال پذیری آن بیشتر است و عدد ۰/۰۳۱ به آن تعلق می گیرد.	انتخاب نوع گاز و جایگزینی در خانه مناسب جدول (۰/۲۵ نمره) دلیل هرمورد (۰/۲۵ نمره)

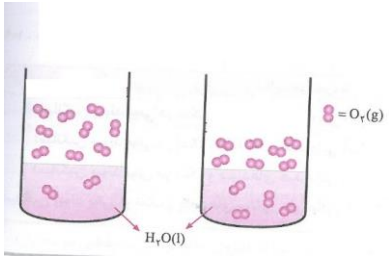
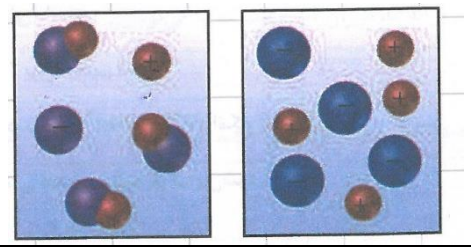
نوع گاز	انحلال پذیری $\left(\frac{\text{گرم حل شونده}}{100 \text{ گرم آب}}\right)$
NO	۰/۰۵۵
O_2	۰/۰۳۱
N_2	۰/۰۲۲

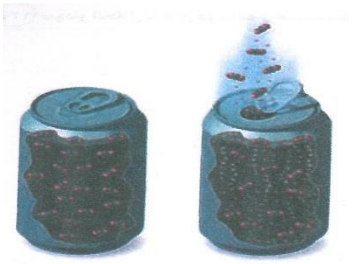
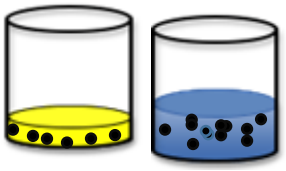
استان: هرمزگان	شهر/منطقه:بستک، بندر عباس / ناحیه یک ، ناحیه ۲
موضوع : گازها در آب حل می شوند - رسانایی الکتریکی محلول ها	صفحه :۱۲۲تا ۱۲۶

ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۲۹	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. قانون هنری محلول الکترولیت	۱	دانش
۱۳۰	انحلال پذیری گازها به چه عواملی بستگی دارد؟	۱	دانش
۱۳۱	انحلال پذیری هر کدام از گازهای زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید. الف) CO_2 ، NO ب) NO ، N_2	۱/۵	تجزیه و تحلیل
۱۳۲	رسانایی الکتریکی سدیم کلرید را در حالت جامد و مذاب با هم مقایسه کنید.	۱	درک و فهم
۱۳۳	نقش یون K^+ در بدن توضیح دهید.	۱	درک و فهم
۱۳۴	با توجه به رسانایی الکتریکی محلول ها پاسخ دهید.	۱/۲۵	درک و فهم

	(KCl , NaCl , C_2H_5OH) الف) کدام محلول(ها) غیرالکترولیت است؟چرا؟ ب) کدام محلول(ها) رسانای خوب جریان برق است؟		
۱۳۵	هر کدام از محلول های زیر مربوط به کدام شکل است؟ (با ذکر دلیل) (آ) (ب) (پ) محلول HF – محلول C_2H_5OH – محلول NaCl	۱/۵	درک و فهم
۱۳۶	با توجه به مفهوم رسانایی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) انواع رساناهای جریان الکتریسیته را نام ببرید. ب) هر یک از مواد زیر چه نوع رسانایی را برای الکتریسیته نشان می دهد؟ (تیغهٔ آهنی – میله گرافیتی – آب نمک)	۱/۲۵	دانش
۱۳۷	یکی از مهم‌ترین یونها در الکترولیت بدن یون پتاسیم است. الف) نماد شیمیایی یون پتاسیم چیست؟ ب) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ چند برابر یون سدیم است؟ پ) چرا به ندرت کمبود یون پتاسیم در بدن مشاهده شده است؟ ت) کمبود یون پتاسیم در بدن چه مشکلاتی در پی خواهد داشت؟	۱	درک و فهم
۱۳۸	با توجه به نمودارهای زیر: (a) (b)   	۰/۷۵	درک وفهم

	الف) هر نمودار اثر کدام عامل بر انحلال پذیری گازها را نشان می‌دهد؟ ب)کدام نمودار بیانگر قانون هنری است؟		
۱۳۹	انحلال پذیری گازها در آب به چه عواملی بستگی دارد؟	۰/۷۵	دانش
۱۴۰	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کرده و شکل صحیح جمله های نادرست را بنویسید. الف) انحلال پذیری گازها در آب با افزایش جرم مولی و کاهش قطبیت افزایش می یابد . ب) محلول اتانول غیر الکترولیت است و عمدتا به صورت مولکولی در آب حل می شود. پ) انحلال پذیری گازها درآب با دما رابطه عکس دارد . ت) جابجایی یون ها در محلول نشان دهنده ی جابه جایی بارهای الکتریکی و در نتیجه رسانایی الکتریکی محلول است .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	درک و فهم
۱۴۱	انحلال پذیری هر یک از جفت گازهای زیر را تحت دما و فشار یکسان در آب با ذکر دلیل مقایسه کنید. الف) NO, O_2 ب) N_2 , CI_2 ب) NO , CO_2	۱/۵	درک وفهم
۱۳۲	با توجه به نمودار زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید . الف) با افزایش دمای آب انحلال پذیری گازها چه تغییری می کند ؟ ب) در دمای $۲۵^{\circ}C$ چه مقدار گاز اکسیژن در آب حل شده باشد تا محلول حاصل سیر شده باشد ؟ پ) در دمای $۳۰^{\circ}C$ کدام گاز به میزان بیشتری در آب حل شده است؟ چرا ؟ ت) انحلال پذیری کدام گاز وابستگی بیشتری به دما دارد ؟ چرا ؟ 	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	درک و فهم تجزیه و تحلیل

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

۱۴۷	در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار نمک های KCI و $CaCI_2$ را مقایسه کنید .	۱	ارزشی
۱۴۸	الف) شکل رو برو تاثیر چه عاملی را بر انحلال پذیری گازها نشان می دهد ؟ ب) به چه قانونی اشاره دارد ؟ تعریف کنید. 	۰/۲۵ ۰/۷۵	دانش درک وفهم
۱۴۹	برای هر جمله از ستون (آ) کلمه ی مناسب از ستون (ب) را پیدا کرده و در نقطه چین بنویسید. آ: یکی از کاربردهای سدیم کلرید(.....) آ: ترکیب آلی اکسیژن دار که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.(.....) آ: اتمی که سر منفی آب را تشکیل می دهد.(.....) آ: محلولی که نمی تواند حل شونده ی بیش تری را در خود حل کند.(.....) ب: استون – تهیه شربت معده – هیدروژن – محلول سیر شده -آب –اکسیژن – محلول سیر نشده – تهیه سود سوزآور	۱	دانش
۱۵۰	اگر هر ذره حل شونده در دو شکل هم ارز با ۰/۰۱ مول باشد؛ با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. آ) غلظت مولی محلول (۲) را حساب کنید. ب) کدام محلول غلیظ تر است؟ چرا؟ پ) غلظت مولی محلول (۱) را پس از انحلال ۰/۰۲ مول حل شونده به دست آورید.  (۱) (۲) حجم محلول ۰/۵ dL ۲۵۰ mL	۲/۷۵	کاربرد

۱۵۱ در جدول زیر برخی خواص ترکیب های هیدروژن دار عنصرهای گروه ۱۷ جدول تناوبی آمده است. با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.

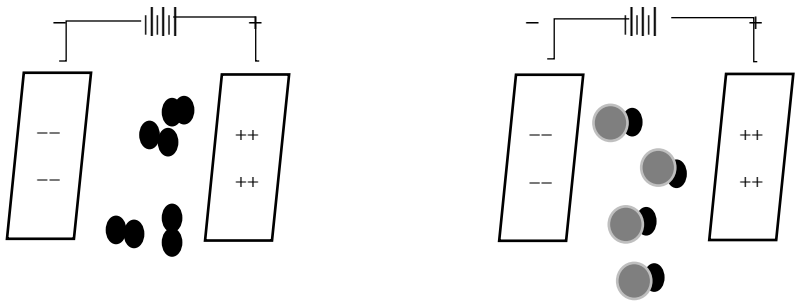
ترکیب مولکولی	جرم مولی ($gr.mol^{-1}$)	نقطه جوش($^{\circ}C$)
HF	۲۰	۱۹
HCl	۳۶/۵	-۸۵
HBr	۸۱	؟

آ) نقطه ی جوش HBr کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. ۶۷- یا ۹۲- ؟

ب) چرا HF نقطه ی جوش بالاتری دارد؟

کاربرد درک و فهم — ۱/۵

۱۵۲ شکل های زیر مولکول های O_2 و CO را در میدان الکتریکی نشان می دهد.



(۱) (۲)

آ) کدام مولکول ها در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؟چرا؟

ب) کدام مولکول در شرایط یکسان آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟

پ) گشتاور قطبی کدام مولکول برابر با صفر است؟ دلیل پاسخ خود را بیان کنید.

تجزیه و تحلیل — ۲

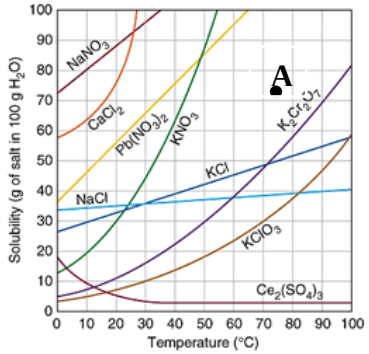
۱۵۳ اگر در یک نمونه آب آشامیدنی به جرم ۵۰۰ گرم غلظت یون Ca^{2+} برابر ۲۰ ppm باشد؛ چند میلی گرم یون کلسیم در این نمونه آب وجود دارد؟ — کاربرد — ۱

۱۵۴ مقدار ۵/۵ گرم پتاسیم کلرید را در ۳۰ گرم آب حل می کنیم. محلول حاصل چند درصد جرمی خواهد بود؟ — کاربرد — ۱

۱۵۵ با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.

ماده	C_8H_{18}	$C_8H_{10}O_2$	$C_4H_7FO_2$
جرم مولی ($gr.mol^{-1}$)	۱۱۴	۱۰۲	۱۰۶
گشتاور دو قطبی (D)	۰/۰۱	۱/۶۱	۱/۸

تجزیه و — ۲

	آ) جهت گیری و منظم شدن مولکول های کدام ترکیب در میدان الکتریکی محسوس تر است؟ چرا؟ ب) نیروی بین مولکولی کدام ترکیب کم تر است؟ چرا؟ پ) ترکیبات داده شده را بر اساس افزایش نقطه جوش مرتب کنید.		تحلیل
۱۵۶	اگر ۸۰ گرم سدیم کلرید را در دمای $25^{\circ}C$ در ۲۰۰ گرم آب بریزیم؛ پس از تشکیل محلول سیر شده (انحلال پذیری سدیم کلرید ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است) آ) چند گرم محلول به دست می آید؟ ب) چند گرم سدیم کلرید در ته ظرف باقی می ماند؟	۲	کاربرد
۱۵۷	نماد شیمیایی یون های داده شده را بنویسید. کلرید: ، سولفات: ، منیزیم: ، کربنات:	۱	دانش
۱۵۸	نمودار زیر انحلال پذیری برخی از ترکیب های یونی در آب را بر حسب دما نشان می دهد. با توجه به نمودار به پرسش های زیر پاسخ دهید.  ث) عرض از مبدأ برای نمودار انحلال پذیری $CaCl_2$ چقدر است؟ ب) انحلال پذیری کدام ماده وابستگی بیش تری به دما دارد؟ چرا؟ ث) در چه دمایی انحلال KCl و NaCl با هم برابر است؟ ت) در دمای $50^{\circ}C$ چند گرم KNO_3 در ۳۰۰ گرم آب حل می شود؟ ث) نقطه A نسبت به منحنی انحلال پذیری $K_2Cr_2O_7$ نشان دهنده ی چه نوع محلولی است؟ توضیح دهید.	۲	درک و فهم

پاسخنامه

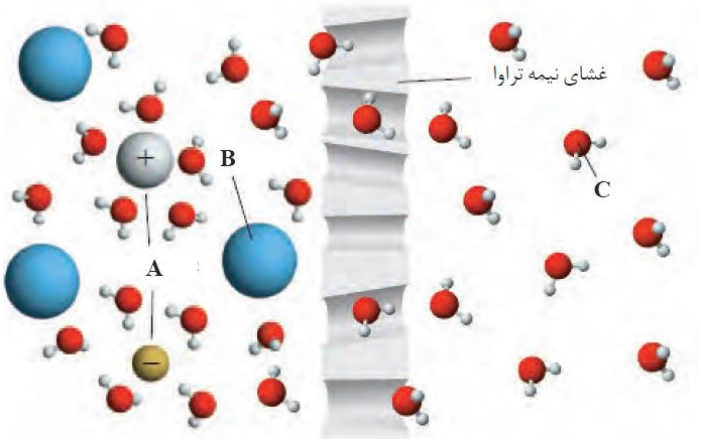
ردیف	پاسخنامه‌ی سوال	بارم هر قسمت
۱۲۹	قانون هنری: در دمای ثابت با افزایش فشار انحلال پذیری گازها افزایش می یابد. محلول الکترولیت: به محلول حاوی ترکیباتی که رسانای الکترولیت باشد.	هر مورد ۰/۵

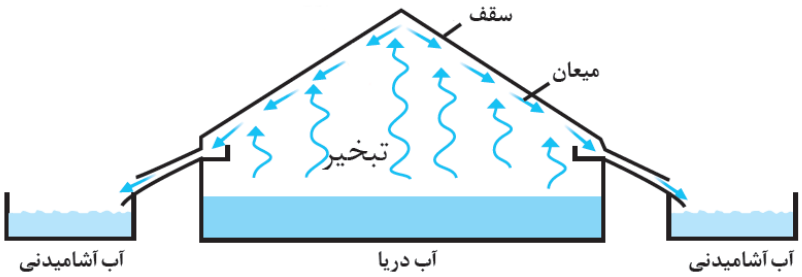
۱۳۰	انحلال پذیری گازها به دما، فشار و قطبیت مولکول و همچنین واکنش شیمیایی	هر مورد ۲۵
۱۳۱	الف) $NO < CO_2$ ، زیرا CO_2 با انجام واکنش شیمیایی حل می‌شود، انجام واکنش شیمیایی باعث می‌شودکه انحلال پذیری CO_2 در آب (شرایط یکسان) بیش از NO باشد. ب) $N_2 < NO$ ، زیرا NO بر خلاف N_2 قطبی است.	هر مورد ۷۵
۱۳۲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

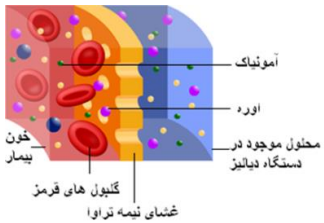
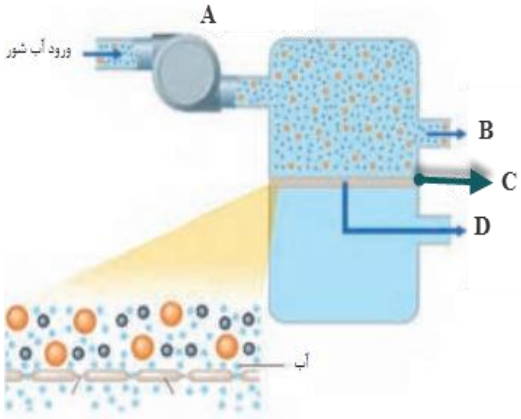
۱۴۰ آ	نادرست. با افزایش قطبیت	
ب	نادرست. کلا به صورت مولکولی در آب حل می شود.	
پ	درست.	
ت	درست.	
۱۴۱آ	زیرا دارای مولکول های قطبی است و انحلال پذیری مولکول های قطبی ار ناقطبی در آب بیشتر است No -	
ب	- زیرا دارای جرم مولی بیشتری است. Cl2	
پ	زیرا دارای مولکول های قطبی است.No -	
۱۴۲آ	کاهش می یابد.	
ب	$۴*۱۰^{-۳}$ گرم در صد گرم آب.	
پ	چون دارای مولکول های قطبی است بیشتردر آب حل می شود.No -	
۱۴۳	ظرف سمت چپ. زیرا مقدار گاز کمتری در آب حل شده است.	
۱۴۴آ	رسانای الکترونی	
ب	رسانای یونی	
پ	رسانای الکترونی	
ت	رسانای یونی	
۱۴۵آ	پتاسیم-سدیم	
ب	الکترولیت ضعیف-غیرالکترولیت	
۱۴۶	شکل سمت چپ. زیرا محلول HF الکترولیت ضعیف است و در آب به صورت یونی-مولکولی حل می شود.	
۱۴۷	رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار $NaCl_2$ بیشتر است چون یون های حاصل از تفکیک آن بیشتر است.	
۱۴۸	فشار. قانون هنری- در دمای ثابت با افزایش فشار انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد.	

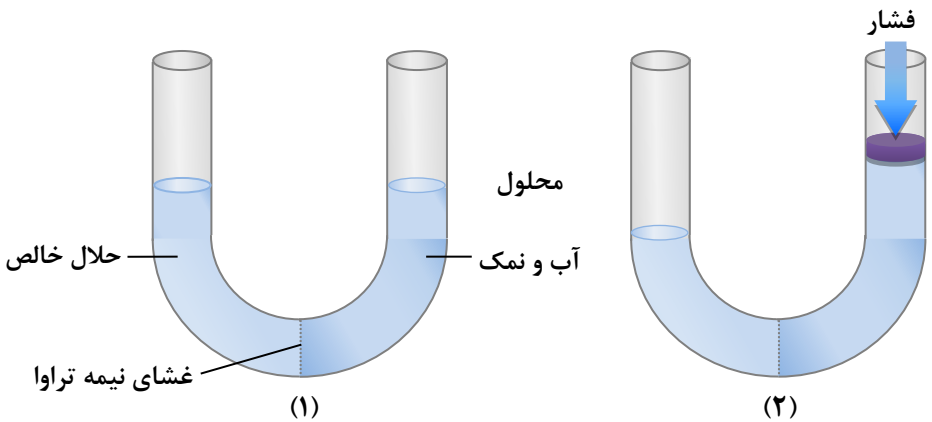
استان:همدان	شهر/منطقه:
موضوع : ردپای آب	صفحه :۱۲۶تا ۱۳۱

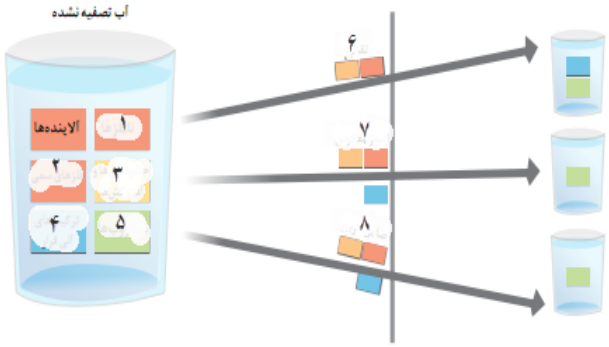
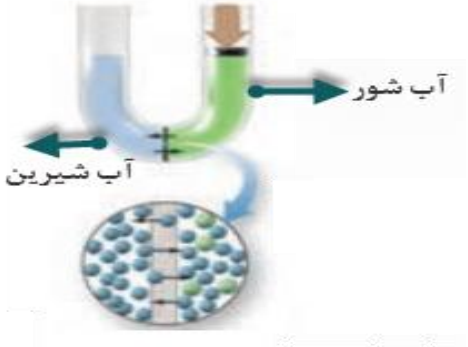
ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۵۹	جاهای خالی را با یکی از کلمات داخل پرانتز پرکنید.	۰/۷۵	ساده

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

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

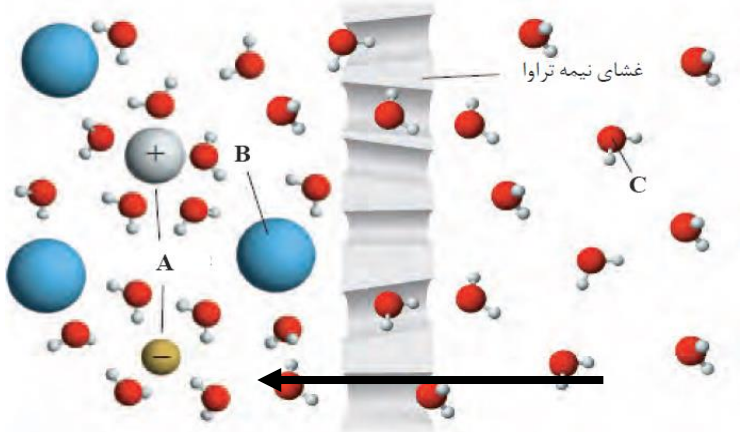
۱۷۱	با توجه به شکل مقابل به پرسشها پاسخ دهید. الف) این شکل کدام پدیده را در مورد محلولها نشان می‌دهد؟ ب) با گذشت زمان سطح مایع درون لوله‌ها چه تغییری می‌کند؟ چرا؟	۱/۵	متو
۱۷۲	کار کلیه ها دفع سموم و مواد مضر بدن از طریق ادرار است.اگر کلیه ای دچار نارسایی شود، میزان موادی چون آمونیاک و اوره در خون بالا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

۱۷۵	درستی و نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید. الف) غشای نیمه تراوا فقط اجازه عبور به مولکولهای آب را می‌دهد و هیچ ذره‌ی دیگری نمی‌تواند از آن عبور کند. ب) اسمز بر خلاف اسمز معکوس به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود. پ) هر چه میزان مصرف گندم در یک کشور بیشتر باشد، ردپای آب سنگین تر است. ت) با قرار دادن میوه‌ی خشک درون آب، در طی فرایند اسمز معکوس، میوه آبدار و متورم می‌شود.	۱/۵	د
۱۷۶	با توجه به شکل زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. آ) در هر کدام از شکل‌های (۱) و (۲) حلال بیش‌تر به کدام سمت جابه‌جا می‌شود؟ ب) جابه‌جا شدن حلال در کدام شکل، شبیه متورم شدن میوه‌ها در آب است؟ این فرایند چه نام دارد؟ پ) فرایند انجام شده در کدام شکل را اسمز معکوس می‌نامند؟ چگونگی تصفیه آب شور دریا در این فرایند را توضیح دهید  	۱/۷۵	دشوار

۱۷۷	شکل زیر به سه روش تصفیه‌ی یک نمونه آب آلوده اشاره دارد. جاهای خالی (شماره‌های ۱ تا ۸) را با کلمات داده شده پر کنید. « تقطیر – فلزهای سمی – نافلزها – اسمز معکوس – ترکیبات آلی فرار – صافی کربن – حشره‌کشها و آفت‌کشها»  	۲	د
۱۷۸	الف) بر اساس شکل، اگر برپیستون نیرو وارد کنیم، چه رخ می‌دهد؟ چرا؟ ب) چرا به فرایند انجام شده اسمز معکوس می‌گویند؟  	۱/۵	دشوار

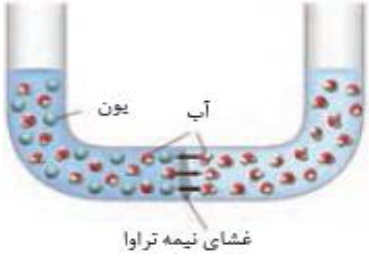
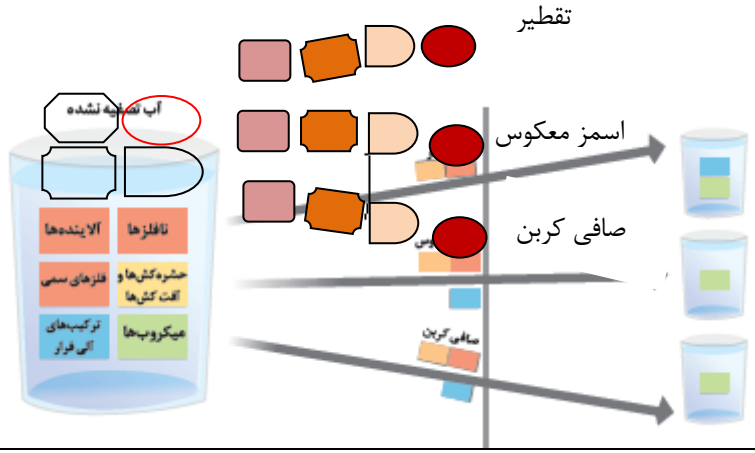
پاسخنامه

ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۱۵۹	الف) ۳۵۰ (۰/۲۵ نمره) ب) ردپای آب (۰/۲۵ نمره) پ) ۱۰۰۰ (۰/۲۵ نمره)	۰/۲۵
۱۶۰	صنعت کشاورزی	۰/۵
۱۶۱	گزینه د	۰/۵

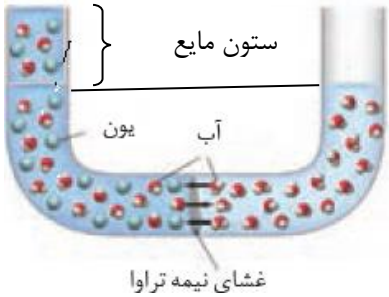
۱۶۲	بله (۰/۲۵ نمره) اما به اندازه‌ای شور هستند که باید قبل از مصرف نمک‌زدایی و تصفیه شوند. (۰/۵ نمره)	۰/۲۵ ۰/۵
۱۶۳	الف) اسمز یا غشای نیمه تراوا و عبور انتخابی (۰/۲۵ نمره) ب) A یون‌های آب‌پوشیده (۰/۲۵ نمره) – B مولکول درشت (۰/۲۵ نمره) – C مولکول آب یا H_2O (۰/۲۵ نمره) ج) ۰/۲۵ نمره 	۰/۲۵
۱۶۴	در میوه‌های خشک آب از پوست میوه عبور می‌کند و وارد میوه می‌شود و میوه متورم می‌شود(۰/۲۵ نمره) و در خیار آب از میوه خارج شده و وارد آب شور می‌شود (۰/۲۵ نمره) چون آب از جایی که غلظت مواد حل شده آن کم است وارد جایی می‌شود که غلظت زیاد است. (۰/۵ نمره)	۰/۲۵ ۰/۵
۱۶۵	گزینه د	۰/۵
۱۶۶	گزینه د	۰/۵
۱۶۷	الف) نادرست (۰/۲۵ نمره) ب) درست (۰/۲۵ نمره) ج) نادرست (۰/۲۵ نمره) د) نادرست (۰/۲۵ نمره)	۰/۲۵
۱۶۸	الف) تقطیر (۰/۲۵ نمره) ب) توسط نورخورشید (۰/۲۵ نمره) ج) شیشه (۰/۲۵ نمره) چون از شیشه نور خورشید عبور می کند اما ازآلومینیم عبور نمی کند. (۰/۲۵ نمره)	۰/۲۵
۱۶۹	الف) شیرین (۰/۲۵) ب)کشاورزی (۰/۲۵) پ) اسمز معکوس (۰/۲۵) ت) غشای نیمه تراوا (۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۷۰	الف) فرایند خودبه خودی انتقال آب از محیط رقیق به محیط غلیظ.۰/۵ نمره ب) مقدار آب قابل استفاده و دسترسی را که هر فرد استفاده می کند۰/۵ نمره.	۰/۵
۱۷۱	الف) اسمز یا گذرندگی۰/۵ نمره بالا می رود ۰/۵ نمره چون آب از محیط رقیق وارد محیط غلیظ می شود۰/۵. A پایین آمده و سطح آب لوله B ب) با گذشت زمان سطح آب لوله	۰/۵

۱۷۲	چون غشا نسبت به آمونیاک و اوره نفوذ پذیر است، این مواد از خون بیمار وارد محلول دستگاه دیالیز می شود و خون بیمار تصفیه می شود . مواد از جایی که غلظت زیاد است به جایی که غلظت کمتر می رود.	۰/۷۵
۱۷۳	A= پمپ ایجاد فشار=B غلیظ خروج محلول =C غشای نیمه تراوا =D الف) خروج آب شیرین ب) اسمز معکوس پ) شیرین کردن آب شور هر مورد ۰/۲۵ نمره	۰/۲۵
۱۷۴	الف) ۱- تقطیر(۰/۲۵ نمره) ۲- اسمز معکوس (۰/۲۵ نمره) ۳- صافی کربن (۰/۲۵ نمره) ب) اسمز معکوس۰/۲۵ و صافی کربن۰۰/۲۵	۰/۲۵
۱۷۵	الف) نادرست - غشای نیمه تراوا فقط اجازه عبور به ذرات ریز مثل آب و یونهای ریز را می دهد.۰/۵ ب) درست ۰/۲۵ پ) درست ۰/۲۵ ت)نادرست - با قرار دادن میوه‌ی خشک درون آب، در طی فرایند اسمز ، میوه آبدار و متورم می‌شود۰/۵.	۱/۵
۱۷۶	آ) در شکل (۱) حلال بیش‌تر به سمت راست یعنی به سمت محلول جابه‌جا می‌شود. در شکل (۲) حلال بیش‌تر به سمت چپ یعنی به سمت حلال جابه‌جا می‌شود. ب) شکل (۱) - پدیده‌ی اسمز پ) شکل (۲) - در این فرایند با ایجاد فشار بر روی محلول، تعداد بیش‌تری از مولکول‌های حلال از درون محلول آب و نمک به سمت حلال خالص منتقل شده و در نتیجه به این روش مولکول‌های آب شیرین را از محلول شور جدا کرده و به سمت حلال خالص(آب) می‌فرستند.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۷۷	۱- نافلزها ۲- فلزهای سمی ۳- حشره کشها و آفت کشها ۴- ترکیبات آلی فرار ۵- میکروبها ۶ -تقطیر ۷- اسمز معکوس ۸- صافی کربن هر مورد	۰/۲۵
۱۷۸	الف) مولکولهای آب از طرف آب شور به طرف آب شیرین می روند (۰/۵ نمره) چون بر آنها فشار وارد شده است. (۰/۵ نمره) ب) چون در فرایند اسمز آب از محیط رقیق به محیط غلیظ می رود اما در اسمز معکوس آب از محیط غلیظ به رقیق می رود۵(/۰ نمره).	۰/۵

استان:یزد	شهر : اشکذر	فصل : سوم آب آهنگ زندگی
موضوع : ردپای آب		صفحه :۱۲۶تا ۱۳۱

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

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

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

۴	چند مورد از موارد زیر نا درست است؟ ا) رد پای اب نشان می دهدکه هر فردچه مقدار از اب قابل استفاده ودر دسترس مصرف می کند. ۲) هر چه رد پای اب ایجاد شده سنگین تر باشد, منابع اب شیرین زودتر به پایان می رسند. ۳) رد پای اب برای هر فرد فقط میزان مصرف اب درفعالیت های روزانه هر شخص را نشان می دهد. ۴) تقریبا همه اب های مصرفی درصنایع گونا گون از منابع اب شیرین تامین می شوند. ا) ۰ ب) ۱ پ) ۲ ت) ۳	
۵	چند مورد از مطالب زیر درست است. الف- با گذشت زمان محلول غلیظ در فرایند اسمز معکوس غلیظ‌تر ولی در اسمز رقیق‌تر می‌شود. ب) در اسمز مولکول‌های آب از میان یک غشای نیمه‌تراوا تنها از سمت محلول رقیق بسوی محلول غلیظ حرکت می‌کنند. پ) در اسمز معکوس با اعمال یک فشار خارجی آب از محلول غلیظ خارج و وار محلول رقیق می‌شود. ت) از اسمز معکوس باری تصفیه آب دریا و تهیه خیارشور استفاده می‌کنند. ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴	
۶	کدام موارد از مطالب زیر درست اند. الف) فرایند تقطیر افزوده بر فلزها، آلاینده‌ها و فلزهای سمی می تواند حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها را نیز از آب حذف کند. ب) آب بدست آمده از تصفیه با روش اسمز معکوس آلاینده کمتری نسبت به تصفیه با صافی کربن دارد. ت) عدم توانایی در حذف میکروب‌ها از آب در دو سه روش تقطیر اسمز معکوس و صافی کربن مشترک است. ۱) آ و ت ۲) ب و ب ۳) آ و ب ۴) ب و ت	
۷	به دو ظرف A و B که با یک غشای نیمه‌تراوا از هم جدا شده‌اند حجم‌های برابری آب اضافه کرده و در آنها مقادیر متفاوتی مس (I I) سولفات حل می‌کنیم اگر با گذشت زمان طی یک فرایند خود به خودی سطح محلول موجود در ظرف A افزایش یابد چند مورد از مطالب زیر نادرستند (این غشاء فقط اجازه عبور به مولکول‌های آب را می‌دهد)	

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

۱۲ رد پای آب برای تولید یک کیلوگرم از کدام فراورده بیشتر است.

الف) گوجه فرهنگی ب) کفش جرم ج) شکلات د) هر سه به یک میزان است

۱۳ کدام مورد نادرست است.

الف) هر فرد روزانه ۳۵۰ لیتر آب مصرف می‌کند.

ب) رد پای آب در تولید ۱۵۰ کیلوگرم گندم سالانه۰۰ ۲۷۴۵ لیتر است.

ج) میانگین رد پای آب برای هر فرد سالانه حدود ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ لیتر است.

د) رد پای آب برای تولید یک بلوز نخی ۲۷۰۰ لیتر است.

۱-چند مورد از مطالب زیر درست است؟

* درمیان صنایع، صنعت کشاورزی بیش ترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص می دهد .

* بیش تر آب های مصرفی در صنایع گوناگون از آب دریا ها و اقیانوس ها تأمین می شود .

* رد پای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقدار آب برای آشامیدن مصرف می کند .

* هرچه ردپای آب ایجاد شده برای هر فرد سنگین تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می شود .

۱(۱ ۲(۲ ۳(۳ ۴(۴

۲-هنگامی که میوه های خشک درون آب قرار می گیرند، مولکول های آب به طور ..... با گذر از روزنه های دیواره سلولی از محیط ..... به محیط..... می روند. درنتیجه میوه..... می شود.

۱)غیر خود به خود-غلیظ-رقیق-چروکیده ۲)خود به خود-غلیظ-رقیق-متورم

۳)خود به خود- رقیق-غلیظ- متورم ۴)غیر خود به خود-رقیق-غلیظ – چروکیده

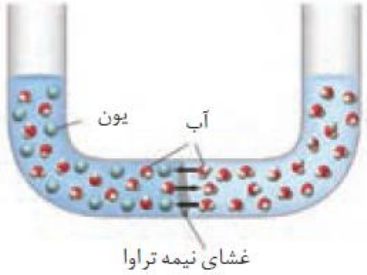
۳-با توجه به شکل مقابل اگر حجم های برابری از آب دریا وآب مقطر به وسیله یک غشای نیمه تراوا از یکدیگر جدا شوند کدام گزینه درست است؟

۱)یون های سدیم وکلرید از غشا عبور کرده وحجم بازوی سمت راست افزایش می یابد .

۲)مولکول های آب از راست به چپ رفته، محلول رقیق تر شده وحجم بازوی سمت چپ افزایش می یابد .

۳)مولکول های آب از راست به چپ رفته ولی یون های سدیم و کلریداز سمت چپ به راست می روند .

۴) با این روش می توان آب دریارا نمک زدایی کرده و آب شیرین تهیه کرد .



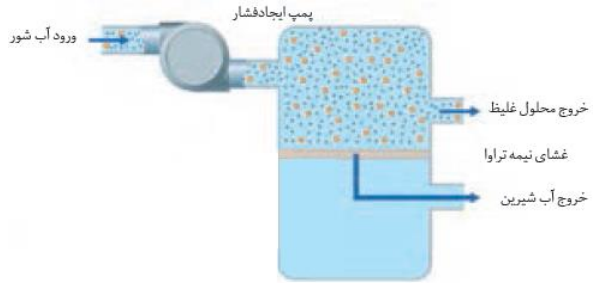
۴-باتوجه به شکل زیر که چگونگی تولید آب شیرین از آب دریا را نشان می دهد ،کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

آ) در این شکل از فرآیند اسمز معکوس استفاده می شود.

ب) با حذف فشار خارجی ،جهت حرکت مولکول های آب تغییر می کند .

پ) آب تصفیه شده از این روش نسبت به روش تقطیر آلاینده بیشتری دارد.

ت) از این فرایند می توان برای تهیه خیار شور نیز استفاده کرد .



۱)آو پ ۲)ب و ت ۳)آ و ب

۴)ب و پ

پاسخ نامه

۱-گزینه ۲،عبارت های اول وچهارم درست هستند.

* تقریبا همه آب های مصرفی در صنایع گوناگون از منابه آب شیرین تأمین می شود .

* رد پای آب نشان می دهد که هر فرد چه مقداراز آب قابل استفاده ودردسترس مصرف می کند .این میزان همه آبی که در تولید کالاها،ارائه خدمات وفعالیت های گوناگون مصرف می شود، نشان می دهد .

۲-گزینه ۳

۳-گزینه ۲

* یون های سدیم وکلرید از غشای نیمه تراوا عبور نمی کند .

* با این روش نمی توان آب دریارا نمک زدایی کرد بلکه با این روش آب مقطر شور می شود .

۴-گزینه۳

* این فرایند نشان دهنده اسمز معکوس است . باحذف فشار خارجی جهت حرکت مولکول های آب بر عکس شده و فرایند اسمز انجام می شود.

* آب تصفیه شده از این روش نسبت به روش تقطیر آلاینده کمتری دارد .

* اسمز معکوس برای تصفیه آب دریا استفاده می شود و نمی توان از آن برای تهیه خیار شور استفاده کرد .

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

آ) غلظت مولی محلول گلیسیرین تقریباً ۴ برابر غلظت مولی محلول ساکاروز است.

ب) با گذشت زمان، مولکول‌های آب از محلول ساکاروز خارج و وارد محلول گلیسیرین می‌شوند.

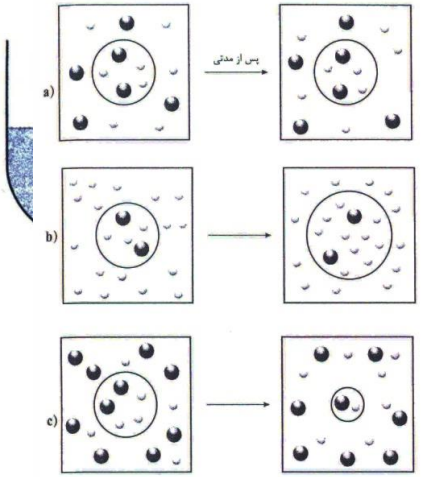
پ) با عبور ۳۷ میلی‌لیتر آب از غشای نیمه تراوا، پدیده‌ی اسمز متوقف می‌شود.

ت) غلظت با اضافه کردن $20/5g$ ساکاروز به محلول آن، جهت حرکت آب در غشای نیمه تراوا برعکس می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

جواب صحیح گزینه ۴ می‌باشد

.



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

چند مورد از مطالب زیر درباره‌ی این شکل درست‌اند؟

آ) شکل c، شبیه قرار دادن خیار در آب شور است.

ب) در شکل a، سرعت خروج آب از گلبول قرمز با سرعت ورود آب به آن برابر است.

پ) شکل b، شبیه قرار دادن برگه‌ی هلو در آب مقطر است.

ت) در شکل c، گلبول قرمز در محلولی قرارگرفته که غلظت یون ها در آن بیشتر از غلظت یون‌ها در خود گلبول قرمز است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

جواب صحیح گزینه ۴ می‌باشد.

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

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

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

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

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

جواب صحیح گزینه ۱ می‌باشد.

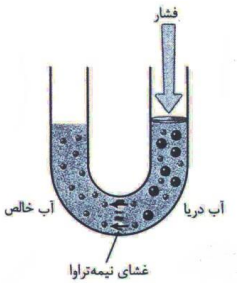
۴- با توجه به شکل روبرو همه‌ی مطالب درست‌اند به جز:

۱) این شکل فرایند اسموز معکوس را نشان می‌دهد.

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

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

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



۱-در وسط ظرفی یک غشای نیمه تراوا قرار داده ایم و در سمت راست آن، ۴گرم بلورهای سفید رنگ NAOH در ۱۰۰ml آب در سمت چپ ۲ گرم از آن را در ۷۵ml آب حل نموده ایم کدام مورد زیر درباره آن می توان بیان نمود، با گذشت زمان:

۱-سطح محلول به چپ افزایش مس یابد

۲-محلول راست غلیظ تر شده است

۴-محلول چپ رسانایی الکتریکی بیشتری پیدا می کند

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

۲-کدام عبارت درست است؟

۱-اسمز پدیده ای خود به خودی است که همواره از سمتی که آب آن بیشتر است به سمتی که آب کمتر است می رود.

	۲-در اسمز و اسمز معکوس چون مولوکول های درشت جابجا نمی شود، غلظت آن ها ثابت می ماند ۳- اسمز پدیده ای خود به خودی است و آب از محلولی که رسانایی بیشتری دارد به محلولی که رسانایی کمتری دارد می رود. ۴-در اسمز معکوس آب در محلولی که رقیق تر است افزایش می یابد. ۳-کدام مورد درست است: ۱- در اسمز معکوس باید فشار لازم برای انجام این فرآیند با گذشت زمان افزایش یابد. ۲- میانگین ردپای آب برای هر فرد در ماه حدود یک میلیون لیتر است. ۳- ردپای آب برای تولید ۱kg گوجه فرنگی از ۱kg چرم بیشتر است زیرا صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است. ۴- در سه روش تصفیه آب (تقطیر، اسمز، و صافی کربن) میکروبها بر جا می مانند. ۴-کدام مورد دررابطه با غشای نیمه تراوا درست است؟ ۱-فقط اجازه عبور آب را می دهد ۲-اجازه عبور آب و یونهای آب پوشیده را می دهد ۳-در اسمز معکوس، مولوکول های آب خود به خود از محیط غلیظ به رقیق می روند و در تصفیه آب دریا کاربرد دارند. ۴-در اسمز، برخی نمک ها و ویتامین ها از بافت میوه ها به آب راه می یابند.	
	۱-چگونه می توان میانگین ردپای آب سالانه هرفردرااندازه گیری کرد؟ الف)بااندازه گیری مقدارآبی که هرفردسالانه برای پخت وپز،شستشوونظافت مصرف می کند. ب)بااندازه گیری همه آبی که فرددرزندگی سالانه خودمصرف می کند. ج)بااندازه گیری مقدارآبی که برای تولیدیک وسیله خاص استفاده می شود. د)بااندازه گیری همه آبی که سالانه دردسترس فردقرارمی گیرد. ۲-کدام جمله نادرست است؟	

	الف)هرفردروزانه۳۵۰ لیترآب مصرف می کند. ب)مصرف آب به فعالیت های روزانه هرشخص محدودنمی شود. ج)همه آبهای مصرفی درصنایع گوناگون ازمنابع آب شیرین تأمین نمی شود. د)هرچه ردپای ایجادشده آب سنگین ترباشدمنابع آب شیرین زودتربه پایان می رسد. ۳-درتصفیه آب به روش تقطیرکدام موادازآب جدانمی شود؟ الف)نافلزات ب)حشره کش ها وآفت کش ها ج)ترکیبات آلی فرار د)فلزات سمی	

اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار

از Google Play دریافت کنید

دریافت از بازار

دریافت از مایکت

همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد

تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال